GALAKSIJA

ČASOPIS ZA POPULARIZACIJU NAUKE BROJ 44 DECEMBAR 1975. DIN



Samoupravni politički sistem

Štafeta duhovne [illegible]

Čudi alergije

Venera izbliza

PISMA „GALAKSIJI"

MIODRAG MILJKOVIĆ IZ NIŠA, NJEGOŠEVA 15 D, hteo bi da čuje nešto više o najnovijim saznanjima o opakoj bolesti — raku.

O raku je u „Galaksiji" opširno pisano više puta. Upućujemo Vas na tekstove: Da li je sklonost ka raku nasledna? 25/44. Rak dojke 31/44. Protiv raka i seksualnog menjaštva 10/50. Rak želuca može se sprečiti 17/50. Vakcinom protiv raka 7/56 i Rak — poremećaj elektronske strukture 41/27. Ukratko: Danas nema nijednog istraživača i praktičara zagovornika teorije o virusima kao uzročnicima raka koji bi se (kao ranije) protivio teoriji o postojanju i dejstvu hemijskih kancerogenih uzročnika raka i obrnuto: nema nijednog istraživača te opake bolesti — zagovornika hemijskih uzročnika raka — koji ne bi priznavao ulogu nekih virusa u njenom nastajanju. Doskorašnji teoretski protivnici postali su odlični saradnici koji uspešno vode tešku borbu. Njima se u poslednje vreme priključuju i biofizičari koji su otkrili da rak predstavlja i poremećaj elektronske strukture obolelog (malignog) tkiva. Nije još razjašnjeno da li je ova poslednja pojava uzrok ili posledica prva dva pomenuta uzročnika, ali će možda odgovor na to pitanje pružiti istraživačima pomoć u naporima koje ulažu da se ovo zlo pobedi. Takođe je veoma značajno da u borbi čovekovog organizma protiv raka — kao i protiv svake druge bolesti — veoma značajnu ulogu ima otpornost organizma koja se može pojačati pravilnom ishranom, boravkom na čistom vazduhu i sportsko-rekreativnim načinom života.

JOSIP KERCEL IZ SLAVONSKE POŽEGE, M. STANIVUKOVIĆA 5 želi da ustupi zamen brojeve „Galaksije" 1—32 za deo opreme foto-laboratorije ili za jugoslovenske poštanske marke. Moli zainteresovane da mu se jave radi eventualnog sporazuma.

ILIJA NOVIČIĆ IZ RIJEKE, V. P. 8376/2A, moli da se objasni princip rada i mogućnosti primene tiristora.

Tiristor je poluprovodnički deo da čijim se radom može upravljati. Ima četiri naizmenična p i n dotirana poluprovodnička sloja iz silicijuma i upravljačku elektrodu na jednom od srednjih slojeva. Napon zatvaranja tiristora dostiže 750 V, a način rada je kao i kod tiratrona (gasom napunjena elektronska cev sa usijanom katodom i rešetkom, kroz koju pri dovoljno visokom pozitivnom naponu rešetke iznenada počinje da protiče struja). Dakle kod tiristora započinje da protiče struja u propusnom pravcu dejstvom upravljačkog impulsa preko upravljačke elektrode, a prestaje da protiče kada napon padne ispod određene granične vrednosti.

DRAGAN PURIĆ IZ ZAGREBA, OPOROVEČKA 236 piše: „Prirodno je da je sve prolazno jer sve ima svoj kraj. Zašto svemir odstupa od tog napisanog pravila?"

O nastanku i trajanju svemira i raznim kosmičkim teorijama pisali smo opširno više puta. Ukratko, vasiona je prema vladajućoj teoriji o velikoj eksploziji („Big-Bang") počela da postoji pre 15—20 milijardi godina. Krhotine tog vasionskog praska su kvazari, razni tipovi galaksija (starosno opredeljeni), zvezdane skupine i pojedinačne zvezde sa svojim planetskim sistemima. Postoje nedvosmisleni dokazi da se vasiona još uvek nalazi u fazi ekspanzije. Međutim, neki kosmolozi pretpostavljaju da se ta ekspanzija sve više usporava i da će jednog dana (kroz više hiljada miliona ili milijardi godina) ona prestati, a zatim nastupiti faza centripetalnog kretanja svih svemirskih masa. To je takozvana teorija o pulsiranju vasione, po kojoj će ta faza da se završi stvaranjem novog protoma, koji će onda verovatno opet da eksplodira. Prema tome, ukoliko je reč o početku i kraju — što je svakako samo jedna relativna kategorija — ti termini mogu da se primene na svemir makar faze između njih trajale i desetinama milijardi godina.

MILAN MILOŠEVIĆ IZ BUROVCA, postavio je nekoliko pitanja: interesuje se odakle su u novije vreme sa Zemlje poslate poruke nekoj vanzemaljskoj civilizaciji, gde može da se kupi teleskop i koji list objavljuje domaće naučno-fantastične priče?

Poruka u vidu signala za neku od eventualnih svemirskih civilizacija poslati su iz Puerto Aresiba (Portoriko) — videti „Galaksiju" 36/14. Teleskopi se mogu nabaviti u Jugolaboratoriji, 11000 Beograd, Takovska 15, tel. 011-331-008. Koliko je nama poznato, „Politikin zabavnik" objavljuje domaće naučno-fantastične priče. Naš almanah naučne fantastike „Andromeda" takođe će raspisati konkurs za domaća SF ostvarenja. Kompletno obaveštenje možete naći u „Galaksiji" br. 42, str. 28/29.

SLOBODAN ĆURČIĆ IZ SMEDEREVA, VOJVODE STEPE 10, želeo bi da kupi prvih 10 brojeva „Galaksije" i komplet „Kosmoplova". Moli zainteresovane da mu se jave.

PAVLE PERŠIĆ IZ GOLUBINACA, ĐURĐEVSKA 93, želeo bi da zna koja se sva čovekova tvorevina trenutno nalaze na orbiti oko Zemlje ili su upućene ka drugim planetama.

Pojedinačno je razumeće se nemoguće nabrojati sve satelite i sonde koje se sada nalaze na orbiti oko Zemlje ili na međuplanetskim putovanjima. Pokušaćemo da ih iznesemo samo globalno. U orbiti se nalazi nekoliko hiljada satelita (telekomunikacionih, meteoroloških, satelita za geološka, geofizička, ekološka i slična istraživanja, zatim navigacioni, tehnološki i vojni sateliti). Od automatskih stanica treba navesti zapadnonemačku sondu „Helios A", koja istražuje Sunce, zatim sovjetske sonde „Venera 9 i 10", koje su svojim landerima uspešno sletele na Veneru, poslale dragocene informacije i snimke, a zatim sagorele u Venerinom paklu, potom dva američka sonda „Viking", koje će idućeg leta sleteti na Mars i pokušati da otkriju život na toj planeti. Američke svemirske sonde „Pionir 10 i 11", koje su proletele pored Jupitera i poslale podatke i snimke, nastavljaju let ka Saturnu, a sudbina „Marinera 10", koji je istraživao i poslao informacije o Veneri i Merkuru, je sada nepoznata. Nije poznata ni sudbina sovjetske orbitalne stanice „Saljut IV" (da li još kruži oko Zemlje ili je već sagorela u njenoj atmosferi) na kojoj su dve posade uspešno obavile svoje zadatke.

MYLUGETA WUBISHET, DUŽICE 5, ZAGREB javio nam se sa jednim veoma zanimljivim pismom. Naime, on piše da je našao dokaz za Fermaov problem, koji kaže da jednačine $X^n+Y^n=Z^n$ nema rešenje u domenu celih brojeva ako je n veće od 2. Ovo tvrđenje Ferma je zapisao na marginama knjige Diofanta. Međutim, do danas Fermaova teorema u opštem obliku nije dokazana niti opovrgnuta. Široka popularnost i nezdravo špekulisanje u traženju njenog dokaza pojavili su se 1907. godine, kada je raspisana nagrada od 100 000 nemačkih maraka za njeno rešenje. Ta premija je zbog niza inflacija u Nemačkoj davno poništena. Ipak, Fermaove teoreme i danas je od znatne važnosti jer njeno rešavanje zahteva izradu novih dubokih matematičkih teorija algebarskih brojeva.

Drug Wubishet piše da se već dugo vremena amaterski bavi matematikom, dok je po zanimanju lekar. On kaže da je pre više godina objavio svoje rešenje Fermaove teoreme u Etiopiji u jednom školskom časopisu, ali da je sve to ostalo zaboravljeno.

Recimo i to da su amateri mnogo obogatili nauku uopšte pa i matematiku. Stoga njihov rad ne treba odmah na prvom koraku potceniti i odbaciti. Ako nam drug Mylugeta Wubishet pošalje svoj rad, pokušaćemo da ga dostavimo eminentnim matematičarima i zatražimo njihov stručan sud.

ČITAOCIMA I SARADNICIMA „GALAKSIJE" ČESTITAMO 29. NOVEMBAR — DAN REPUBLIKE

GALAKSIJA

ČASOPIS ZA POPULARIZACIJU NAUKE

BROJ 44
DECEMBAR
IV GODINA
CENA 7 DIN
12/75

Na osnovu mišljenja Republičkog komiteta za kulturu broj 413 — 72-03 r. Službenog glasnika broj 6/72 ovo izdanje oslobođeno je poreza na promet

Izdaje
Beogradski izdavačko-grafički zavod OOUR Novinska delatnost „Duga" 11000 Beograd, Bulevar vojvode Mišića 17

Telefoni
650-151 (redakcija)
650-528 (pretplata)
651-753 (propaganda)

Generalni direktor BIGZ-a
DUŠAN POPOVIĆ

Za OOUR „Duga"
VOJIN MLADENOVIĆ

Glavni i odgovorni urednik
GAVRILO VUČKOVIĆ

Centralni izdavački savet OOUR „Duga"
MARIJA TODOROVIĆ, član Izvršnog komiteta CK SK Srbije; VASKA DUGANOVA, predsednik Konferencije za društvenu aktivnost žena Jugoslavije; prof. dr DUŠAN KANAZIR, potpredsednik Srpske akademije nauka; BRANKO OBRADOVIĆ, general potpukovnik u penziji; STOJAN JARAMAZ, potpredsednik SO grada Beograda; ČEDOMIR JEFTIĆ, predsednik Gradskog veća Saveza sindikata Beograda; DRAGAN NIKOLIĆ, član sekretarijata Gradskog komiteta Savski venac; DUŠAN POPOVIĆ, generalni direktor BIGZ-a; BRANKO RAKIĆ, direktor OOUR Grafičke delatnosti BIGZ-a; ŽIVORAD GLIŠIĆ, VKV grafički radnik BIGZ-a; VOJA MLADENOVIĆ, zamenik direktora OOUR „Duga"; ZORKA RADOJKOVIĆ, glavni urednik „Praktične žene"; VELIMIR VESOVIĆ, glavni urednik „Duge"

Izdavački savet „Galaksije"
Dr ALEŠ BEBLER, predsednik Jugoslovenskog saveta za zaštitu i unapređenje čovekove sredine; VOJA ČOLANOVIĆ, publicista; MOMČILO DIMITRIJEVIĆ, pukovnik JNA; KARMELO GASPIĆ, VKV radnik, sekretar konferencije Narodne tehnike Jugoslavije; inž. MILIVOJ JUGIN; DUŠAN MAŠOVIĆ, direktor „Službenog lista SFRJ"; MIHAJLO CAKIĆ, savetnik OOUR „Duga"; GAVRILO VUČKOVIĆ, glavni i odgovorni urednik „Galaksije"; ESAD JAKUPOVIĆ, urednik „Galaksije"

Redakcijski kolegijum
TANASIJE GAVRANOVIĆ, urednik
ESAD JAKUPOVIĆ, urednik
ALEKSANDAR MILINKOVIĆ, novinar
JOVA REGASEK, novinar
GAVRILO VUČKOVIĆ, glavni i odgovorni urednik

Grafička oprema
DUŠAN MUATOVIĆ

Stalni spoljni saradnici
JOVAN ANGELUS, ALEKSANDAR BADANJAK, NENAD BIROVLJEV, DRAGOLJUB BLANUŠA, RADE IVANČEVIĆ, MILAN KNEŽEVIĆ, dipl. inž. SRĐAN MITROVIĆ, MOMČILO PELEŠ, VLADA RISTIĆ, NIKOLA RUŽINSKI, ILIJA SLANI, ZORAN ŽIVKOVIĆ

Štampa
Beogradski izdavačko-grafički zavod 11000 Beograd, Bulevar vojvode Mišića 17

RUKOPISI SE NE VRAĆAJU

SADRŽAJ

Pretplata

JUGOSLAVIJA
na žiro račun
60801-601-1898
Za jednu godinu 80,00 dinara
Za šest meseci 40,00 dinara
INOSTRANSTVO
na devizni račun kod BB
608-620-1-1320051-010-01066

Za jednu godinu
10 amer. dolara — 4 engl. funte — 24 nem. marke — 44 franc. franka — 26 švajc. franaka — 170 austr. šilinga — 40 šv. kruna — 6200 it. lira
(odnosno 160,00 dinara na žiro račun)
Za šest meseci
Upola manji iznos





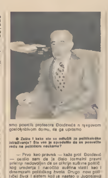




Razgovor sa akademikom prof. dr Jovanom Đorđevićem

Samoupravni politički sistem

POVERENJE KOJE JE JUGOSLOVENSKIM POLITIKOLOZIMA UKAZALO UGLEDNO MEĐUNARODNO UDRUŽENJE ZA POLITIČKE NAUKE, DODELIVŠI NAM DVE GODINE ORGANIZACIJU REDOVNOG „OKRUGLOG STOLA" NA TEMU SAMOUPRAVLJANJE I PARTICIPACIJA (ODRŽANOG U DUBROVNIKU OD 8 DO 14 SEPTEMBRA) SAMO JE NAJNOVIJA I VEOMA ZNAČAJNA POTVRDA OGROMNOG INTERESOVANJA KOJE VLADA U SVETU ZA SAMOUPRAVLJANJE NA „JUGOSLOVENSKI NAČIN". ZAMOLILI SMO AKADEMIKA PROF. DR JOVANA ĐORĐEVIĆA, JEDNOG OD NAJZASLUŽNIJIH STRUČNJAKA ZA PRODOR NAŠE POLITIČKE NAUKE U SVET, DA KAŽE NEŠTO O RAZVOJU NAŠE POLITIČKE NAUKE — TEORIJI KOJA PRATI „JUGOSLOVENSKO ISKUSTVO" U SAMOUPRAVLJANJU



Relativno mlada grana u prilično brojnoj familiji često neuporedivo starijih društvenih nauka politička nauka kod nas rađa se neposredno posle drugog svetskog rata, već oko 1945—1950, u vreme kada u Evropi i svetu stiče reputaciju najznačajnije „nove nauke". Od katedre političkih nauka na Pravnom fakultetu u Beogradu, osnovane 1945, preko političkih škola važnih za formiranje mladih kadrova, do Visoke političke škole osnovane 1965. godine kreće se razvojni put „Beogradske politikološke škole", koja se ne razlikuje bitno od onog u drugim univerzitetskim centrima gde nastaju „originalne škole" koje međusobno sarađuju i zajednički istupaju. Ali da istaknemo odmah ono što nam se čini najznačajnijim kako za samo formiranje tako i za daljnji razvoj naše naučne misli u ovoj oblasti: Jugoslovenski stručnjaci za političku nauku, kao uostalom i njihove kolege koje rade na javnom (ustavnom) pravu, angažovani su kao aktivni učesnici našeg dinamičnog društvenog razvoja, jasno se opredeljujući za socijalizam, demokratiju i samoupravljanje na čvrstim marksističkim osnovama. Oni su i zapaženi učesnici u pripremi svih važnijih pravnih i političkih dokumenata, a pre svega naših ustava — i to od prvih ustava do savremenih.

Autentična politička nauka

Na predavanjima prof. dr Jovana Đorđevića na Fakultetu političkih nauka gotovo je nemoguće naći slobodno mesto. Studenti redovni posetioci njegovih predavanja iz Političkog sistema, njih oko hiljadu, bukvalno opsedaju jednu inače prostranu salu. Čuli smo da se ista slika ponovila nedavno kada je prof. Đorđević boravio u Poljskoj, gde je na Pravnom fakultetu Varšavskog univerziteta održao kao prvi stranac predavanje o samoupravljanju. Slušalo ga je preko 2 500 studenata. Sve ovo rečito govori o velikom interesovanju mladih za političke nauke. Zato nam se učinilo interesantnim kada smo posetili profesora Đorđevića u njegovom gostoljubivom domu, da ga upitamo:

● Zašto i kako ste se odlučili za politikološka istraživanja? Šta vas je opredelilo da se posvetite radu na političkim naukama?

— Prvo kao pravnik — kaže prof. Đorđević — osetio sam da je čisto formalni pravni pristup nedovoljan da se otkrije suština političkog uređenja i naročito suština vlasti kao i dinamizam političkog života. Drugo, novi politički život i sistem koji je nastao u Jugoslaviji posle rata, odnosno Revolucije, tražio je svoju teoriju i kritički odnos prema tradicionalnom i tradicionalističkom. Novo se ne može shvatiti i ostvariti bez kritike starog i novog koje nastaje. Pored toga, novi politički odnosi i problemi koje je izazvao princip socijalističkog samoupravljanja tražili su da se pristupi objektivnom i angažovanom proučavanju društva da bi se njegovo i olakšalo njegovo građenje. Najzad, Jugoslavija je, s obzirom na svoju politiku, novi vid socijalizma, zauzimanja distance prema blokovima — što je tada značilo ne samo prema podeli na blokove već i blokovski podeljenoj nauci — počela da igra određenu ulogu u tada važećoj svetskoj podeli rada na intelektualnom polju. Praktično to znači da se Jugoslavija tada, 1948. godine, našla u situaciji da stvara autentičnu, slobodnu, vlastitu političku nauku kao jedan od preduslova za praksu i izvor nove svesti — svesti o novim realnostima i težnjama na putu u samoupravni socijalizam. Sve je to tražilo prekvalifikovanje već izgrađenih naučnika i uslovljavalo njihovu novu dužnost: proveravanje teorijske osnove za pripremu i podizanje mladih za nauku. To me je opredelilo da od „ustavopravca" sve više postajem politikolog, na neprolaznu svoju „prvu ljubav".

Novi društveni odnosi

● Kada i kako se da posle drugog svetskog rata kod nas gotovo nepoznata politikološka misao (u staroj Jugoslaviji ješa skrivena u istorijskim radovima Slobodana Jovanovića ili teoriji države i prava koju su razvijali neki profesori pravnog fakulteta kao što je Đorđe Tasić), vinula na nivo „svetske nauke" u šta nas uveravaju mišljenje vaših mnogobrojnih kolega iz inostranstva?

— Naše političke nauke dobile su svoj prvi „impuls", pravi podsticaj u onoj antidogmatskoj orijentaciji naše misli i politike koja je nastala u našem sukobu sa Informbiroom. Ona je bila ojačana tadašnjim jedinstvom misli i politike koje je bilo inspirisano partijskim dokumentima i stavovima. Ali tu treba odmah naglasiti i činjenicu da su i u okviru ovog jedinstva nauka, fakulteti, odnosno u ovom slučaju politički fakulteti i visoke škole, već tada imali samostalni status u odnosu na svakodnevnu politiku. Zahvaljujući tome teorija je imala širok prostor za razvitak, jer nema nauke, a posebno političke nauke, bez slobode stvaranja i misli. Puni razvoj političkih nauka nastaje nešto malo kasnije, u periodu 1950—1960, kada se društvo i politika okreću nauci i stvaralaštvu.

To je vreme, samo da podsetim, kada nastaju komunalni sistem, novi federalizam, novo shvatanje države i položaja čoveka, njegove slobode, posebno kad se preduzimaju prvi koraci u njegovom ostvarivanju. To su sve novine i problemi koji prate borbu za napredak u novu političku klimu. Prikaz i teorijsko obrazloženje svega ovoga ojačalo je političku nauku i omogućilo nam ulazak u „svetsku nauku", jer su nova politička orijentacija nesumnjivo od opšteg svetskog interesa i značaja. Ali i ono što je još značajnije: šansu da sami sebe upoznajemo, korigujemo, da gledamo kritički na svoja dela, što omogućuje samo prava nauka. Poseban uticaj na konstituisanje i razvitak političke nauke u tom prelomnom periodu odigrala je antidogmatske i smele misao koju su razvijali Tito, Kardelj, Kidrič, Milentije Popović, Bakarić i drugi politički mislioci i profesionalni naučni radnici.

Ovaj period u kojem su se uspostavile političke nauke traje do vremena pre donošenja novog Ustava 1974. godine i u njemu su se potvrdile, i to ne uvek lako i bez otpora, naša samoupravna načela. Radovi koji su razrađivali novi društveno-politički sistem zasnovan na novim društvenim odnosima, uvodeći nove kategorije (komunu, samoupravljanje, ravnopravni federalizam, ustavnost itd.) olakšali su ideju na debata koje su doprinele da se donesu amandmani, savremeni Ustav, odnosno rezolucija Devetog i Desetog kongresa SKJ. Oni su pokrenuli niz otvorenih pitanja koje su delimično našla svoja rešenja u novim ustavima. Za taj period je karakteristično razvijanje kritičnosti u odnosu na praksu socijalizma u svetu a posebno u Jugoslaviji, te širem interesu za politička uređenja u svetu. Oni su podigli svest o jednom u prvo vreme participacionom samoupravljanju na nivo sistema samoupravljanja. Oni su prvi ukazali na potrebu i nužnost stvaranja sistema, na opasnost da se samoupravljanje zatvori u zidove fabrike i škole.

Kraj formalizma i verbalizma

● Kako ocenjujete sadašnji trenutak jugoslovenske politikološke misli? Da li možemo biti zado-

vojni postignutim? I, naravno, još jedno, u ovakvim razgovorima neizbežno pitanje: Šta dalje?

— Posle donošenja Ustava i rezolucija Desetog kongresa SKJ, te kongresa SK republika i pokrajina, otvara se nova etapa koja se oslanja na rezultate prethodne etape. Pred političkom naukom stoje ne samo zadaci da se objasne i obrazlože institucije samoupravnog političkog sistema, odnosno da se utvrde ciljevi za efikasnije ostvarivanje novog Ustava, već i da se sama nauka podigne na viši stepen, da bi mogla u zemlji i pred stranim svetom pružiti autentičnu i kritičku sliku ne samo institucija već i stvarnih procesa koji se razvijaju u socijalizmu zasnovanom na samoupravljanju. Ta etapa mogla bi da bude nova, izuzetno značajna, ukoliko nauka u njoj definiše svoja zadatke, programe rada i ukoliko stvarnije shvati odnosno ostvari svoju intelektualnu i idejnu odgovornost.

Konkretno, dva su pravca koja se već sada otvaraju pred političkom naukom. Prvi je istraživački, a drugi teorijski. Politička nauka kao i sve druge društvene nauke pozvana je da ispituje političku praksu, odnosno ostvarivanje političkog sistema i u celini i u njegovim delovima, kao i uslove koji omogućuju njegovu realizaciju, odnosno teškoće i slabosti što su nastale ili nastaju u njegovom oživotvorenju. Na planu teorije najpreči su zadaci preispitivanje njenog stanja, odnosno otkrivanje još nekih prevaziđenih elemenata pozitivizma, formalizma i verbalizma, njihova zamena metodima koji se inspirišu marksizmom i njegovim savremenim stanjem. U tom smislu politikološka teorija, koja je neophodna za obnovu marksizma u našoj sredini, za razvitak naučne misli, mora postati svesna postavki koje je Marks razvio u Kapitalu i drugim radovima, prema kojima: a) institucije su sredstva a ne cilj i to sredstva koja se ne mogu odvojiti od opštih ciljeva, odnosno od projekta socijalističkog razvitka; b) iza institucija, koje nisu obična forma, treba otkriveti društvene i ljudske odnose koji u svakom društvu daju pravi pečat karakteru i kvalitetu institucija.

Na tim postulatima zasnovana naučna teorija politike je pozvana da obrazloži najpre koncept samoupravnog socijalizma kao i politiku sistema u celini, a zatim da objasni i teorijski razvije strukturu federalizma, skupštinski sistam, mesto i ulogu komune, delegatski sistam, nove političke institucije i pravne instrumente (samoupravni sudovi, kontrolni mehanizmi, društveni dogovori i samoupravni sporazumi). Pri tom treba istaći da su svuda a naročito u političkoj nauci neophodni novi pristupi i novi aparat mišljenja koji prevazilaze tradicionalne definicije i poglede. U celini uzev, ši u ovom istorijskom momentu razvitka političkog uređenja i nauke u Jugoslaviji neophodna je smela, kritička, inspirativna politička teorija u čijim se osnovama nalazi jedna nova samoupravna misao. Ona može biti i oslonac za konfrontacije, kao i za napade koje ne izostavljaju i neće napustiti svi, i stari i novi protivnici socijalizma, demokratije, slobode i naučne političke misli.









Demokratija i moral

● Profesore, vi ste „ašeBeni demokrata", upomi zagovornik demokratskog načina mišljenja i ponašanja u našoj sredini. Vaši mnogobrojni učenici posebno ističu da kod vas nema razlike između „čina i uma". Dokle se po vašem mišljenju stiglo u demokratizaciji određenih odnosa u našem društvu?

— Ne može se izgrađivati socijalizam, novo društvo, bez demokratije kao društvene atmosfere i poštovanja ljudske ličnosti i njene slobode. Dug period nedemokratskog u razvitku naših naroda, pored slabosti koje proističu iz nerazvijenosti društvenih odnosa (primitivnost i zaostalost) i još uvek prikrivenih segmenata stare i nove birokratizacije odnosa, glavni razlog što na ovom planu još uvek ne možemo biti zadovoljni jeste odsustvo dovoljno ubeđenih demokrata. Demokratija traži, pored demokratskih institucija i instrumenata, iskrene borce za demokratiju. Ti borci postoje u bazi našeg društva, ali su potiskivani kako žilavim ostacima nedemokratizma i birokratizma, tako i samom psihom pojedinaca koji su vekovima navikavani više da naređuju ili slušaju a manje da u čoveku gledaju jedno ljudsko i dostojanstveno biće.

Demokratija i demokratizam se rađaju iz demokratskog ponašanja onih koji su momentalno jači i superiorniji i spremnosti i snage onih koji su momentalno u slabijem i podređenom položaju da menjaju nedemokratska ponašanja. Nije ništa novo kad se kaže da demokratija pretpostavlja obrazovanje i vaspitanje što većeg broja ljudi, mnogo više kulture u društvu i kod svakog pojedinca. Ovakav sistem odnosa i ponašanja pretpostavlja interes društva i ljudi za etičke i moralne vrednosti. Potrebno nam je više etike nego statistike. Samoupravljanja ne može da se ostvari i razvije ako ne nastupe sve ove promene. Kao što je Lenjin isticao, nama socijalizma ako se ne menja život. Samoupravljanje stvara i traži novi kvalitet života u zajednici i kod pojedinca. Poznati mađarski marksista Đerđ Lukač je pred kraj života pisao da je samoupravljanje podizanje svakodnevnog ljudskog života na nivo makro-društva, a ja bih dodao da je samoupravljanje novi kvalitet života ali ga malo ima u praksi.

Marksističko obrazovanje

● Na kraju, kako ocenjujete napore koji se čine na uvođenju marksističkog obrazovanja na univerzitetu i u školama?

— Marksističko obrazovanje se ne svodi na uvođenje jednog predmeta o marksizmu niti se postiže time što se u škole improvizovano upućuju tzv. marksolozi. Marksističko obrazovanje mogu nositi i ostvarivati samo ubeđeni i svojim delima osvedočeni marksisti, a ne oni koji se više ili manje upućenosti ponavljaju formule ili reči o marksizmu preuzete iz druge ruke, odnosno van kritičkog i izvornog poznavanja radova Marksa i Engelsa, kao i savremenih radova onih što nastavljaju i produbljuju marksističko učenje. To znači da marksističko obrazovanje mora biti totalno i višedimenzionalno. Marksizam nije, kao što se to najčešće misli, jedna obična društvena teorija i doktrina već pogled na svet, a to znači na društvo i na prirodu, jedan način mišljenja, a to dalje znači mišljenje o svemu što je podložno mišljenju a ne samo o društvu. Ovaj pogled na svet, ovaj način mišljenja mora da prožima sva naučna disciplina u nastavi, a ne samo pojedina za to predodređene. Marksizam je živa i otvorena misao, ona traži stalne debate, idejne konfrontacije, sopstvena preispitivanja i prevazilaženja. Ona je kritična i samim tim samokritična. Marksizam nije završena doktrina, njegova je prednost ne samo vernost osnovnim postavkama koje je otkrio Marks, već i spremnost da se ispravi i nadopunjuje, da se bogati i razvije na osnovu tekovina klasne borbe, ne samo u političkoj već i u intelektualnoj naučnoj sferi.

Marksizam traži i poznavanje misli drugoga sa kojim se konfrontira, ali čija se pozitivne vrednosti cene i po potrebi koriste, odnosno uključuju. To ne znači eklekticizam, već priznavanje dijalektike u razvitku misli opšte i sopstvene. Ova višedimenzionalnost nije dovoljno shvaćena u našoj sredini, naročito u naučnim sredinama koje su opterećene mišljenjem po logici „crno ili belo". Suština reforme visokog školstva u socijalizmu kao što je naš jeste i mora biti u razvijanju autentičnog, živog i stvaralačkog marksizma. Nema marksističkog obrazovanja ako se ne shvati i ne ostvaruje navedena totalnost i višedimenzionalnost ove nauke koja danas osvaja misleći svet a naročito omladinu.

Razgovor vodio Ilija Slani

Deveto takmičenja najboljih metalaca Jugoslavije

Festival rada i stvaralaštva

75

Piše Divna Rajic

DEVETO TAKMIČENJE METALACA JUGOSLAVIJE ODRŽANO JE OD 16—18 OKTOBRA OVE GODINE U DVA GRADA JUGOSLAVIJE — SKOPLJU I NOVOM SADU U OKVIRU OVE SMOTRE KOJA IZ GODINE U GODINU DOBIJA SVE VEĆI ZNAČAJ ODRŽAN JE I NIZ VEOMA ZNAČAJNIH PRATEĆIN MANIFESTACIJA POD ZAJEDNIČKIM NAZIVOM METALAC 75

Održavenju Devetog takmičenja metalaca Jugoslavije prethodila su kvalifikaciona nadmetanja u svim socijalističkim republikama i autonomnim pokrajinama Na njima se i ostvar vao pravi kriterijum za učešće na Saveznom nivou

Smotra najboljih

U predtakmičenjima u metaloprerađivačkim basenima i organizacijama udruženog rada ove godine učestvovelo je oko 85 000 metalaca a 384 najbolja došli su na Savezno takmičenje u Novi Sad i Skoplje po 192 takmičara u oba grada Oni su u hali III Novosadskog sajma i u Skoplju dostojno reprezentovali svoje republike pokrajine i svoje radne kolektive

Deveto takmičenje metalskih radnika Jugoslavije ove godine prošireno je na još dve takmičarske discipline Iako da su se najbolji metalci takmičili u okupno osam zanimanja. Takmičenje u zavarivačkim zanimanjima održano je u Skoplju a takmičenje metalostrugara metaloglodača metalobrusača i alatničara u Novom Sadu Sve republike i pokrajine imale su isti broj takmičara metalostrugara 10 metaloglodača 6 metalobrusača 4 alatničara 4 gasnih zavarivača 4 elektro zavarivača 10 zavarivača pod zaštitom plina CO_2 6 i zavarivača pod zaštitom argona 4

Fabrika visoke produktivnosti

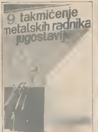
Na ovogodišnjoj smotri metalci su se takmičili na potpuno novim proizvodima sa kojima su istupali proizvođači alata i mašina za obradu metala Za ovo savezno takmičenje u hali III Novosadskog sajma i hali IV Skopskog sajmišta bile su postavljena dva potpuno nova fabrika koja su radila samo tri dana ali su pri tom ostvarile najveću produktivnost u obradi metala

Posle trodnevnog radnog megdana u ovim jedinstvenim jugoslovenskim fabrikama dodeljene su nagrade najboljima i — najviše priznanje ponos svakog metalca — zlatan časovnik dar Predsednika Republike

Nagrade i priznanja

Izaslanik Predsednika Republike predsednik Pokrajinske konferencije SSRNV Bogdan Crevar na završnoj svečanosti u Novom Sadu uručio je zlatne časovnike dar druga Tita metalskim radnicima koji su postigli najbolje rezultate u četiri zanimanja Nagrađeni su alatničar DRAGIŠA ĐORĐEVIĆ iz Zavoda Crvena zastava Kragujevac metalobrusač NEDELJKO LJOLJIĆ iz mostarske fabrike Soko metaloglodač RADIVOJE PANTELIĆ iz Prve petoletke u Trsteniku i metalostrugar MILOVAN BABIĆ takođe iz Prva petoletka

U Skoplju izaslanik Predsednika Tita Džemal Vejseli predsednik Saveza sindikata Makedonija uručio je zlatne časovnike četvorici



Budite Titovi metalci . . .

Nije preterano ako kažem da su oči Jugoslavije uprte u vas jer vi metalci činite više od četvrtine ukupnog broja zaposlenih u industriji a toliko je i učešće naših proizvoda u ukupnoj vrednosti industrijske proizvodnje u Jugoslaviji Budite u ovoj teškoj bici — za stabilizaciju a time i dalji uspešan razvoj socijalističkog samoupravljanja — dostojni svoje borbene tradicije svog uzornog primera u revolucionarnoj borbi radničke klase budite Titovi metalci — rekao je drug Stane Dolanc u svom pozdravnom govoru prilikom otvaranja Devetog takmičenja metalaca Jugoslavije



BITKA ZA KVALITET I VISOKU PRODUKTIVNOST

najboljih metalaca zavarivača Časovnike su dobili ANTE BOBANOVIĆ elektrolučni zavarivač Uljanik — Pula VUKADIN MILETIĆ gasni zavarivač Utva — Pančevo MILAN LUŽAJIĆ zavarivač takođe iz Utve—Pančevo i BOGDAN RADOSAVLJEVIĆ zavarivač iz Fabrike vagona — Kraljevo

Dodelom nagrada i priznanja na najsvečaniji način završeno je Deveto savezno takmičenje metalskih radnika Jugoslavije velika radna manifestacija poligon bratstva i jedinstva i mesto razmena mišljenja i samoupravnih iskustava radnika-metalaca iz cele zemlje

Dobre pripreme — bolji rezultati

Pripremanje zahtevaju solidna teorijska i praktična znanja pa su takmičari primorani da obnavljaju ono ono što su ranije učili i da se upoznaju sa tehničko tehnološkim dostignućima u svom pozivu Pripremajući se za takmičenje radom zu sa inženjerima i tehnolozima organizovali kraće kurseva i seminare na kojima su za teorijsk i praktična pripremali a to je uticalo na postizanje boljih rezultata u proizvodnji Poznati su primeri (prema uvidu organizatora pojedinih takmičenja) da zu na ohiv radnika u nekim preduzećima unnđene nove mere u procez proizvodnje i nabavljena stručna literatura koja je spontalno korišćena na proširenje i produbljivanja znanja i tehnike rada kako bi se postigli bolji rezultati i na takmičenju

U početku je uočen nezadovoljavajući nivo teorijske i praktične obučenosti radnika Na primer na drugom takmičenju metalskih radnika Jugoslavije najbolji takmičar — metalostrugar — osvojio je 383 od 500 mogućih bodova dvadeseti — 313 sto — 213 sto dvadeseti 185 a sto četrdeseti 30 bodova Iz pokazatelja na 8 takmičenju metalskih radnika Jugoslavije vidi se da je danas drukčija situacija Prvi metalostrugar osvojio je 875 od mogućih 1000 bodova, dvadeseti — 842 itd Često su zaj radni nalozi kod radnika iste kvalifikacije u formalnom smislu radni staž godine starosti sredstva rada, predmet rada organizacija rada pa ipak razlike u ukupnim rezultatima su značajne

Takmičenja metalaca — opštejugoslovenska manifestacija

Kako je počelo . . .

U ŽELJI DA UNAPREDI PROGRAM SVOJE AKTIVNOSTI, ORGANIZACIJA NARODNE TEHNIKE VOJVODINE I NOVOG SADA POKRENULA JE PROIZVODNO RADNA TAKMIČENJA METALACA 1966 GODINE. POČELO SE SKROMNO I OPREZNO ALI SA VEĆ TADA JASNO IZRAŽENOM IDEJOM DA TA SMOTRA PRERASTE U ZNAČAJNU MANIFESTACIJU RADA I STVARALAŠTVA U OBLASTI PRERADE METALA.

Takmičenja metalaca pokrenulo je sa ciljem da se takmičarskom atmosferom podstiču materijalni tehničko-tehnološki i drugi elementi odnosa prema radu, afirmišu rad i njegovi nosioci na širem društvenom planu, aktualizuje i dokaže potreba permanentnog obrazovanja i usavršavanja, razvija radno-proizvodno vaspitanje, doprinese povećanju stepena korišćenja sredstava rada, u konkretnoj aktivnosti demonstrira snaga povezanosti neposrednih proizvođača i naučnih radnika, objektivizira vrednovanja rezultata rada, doprinese produbljivanju socijalističkih odnosa između preduzeća i radnika koji rade na istom poslu u različitim regionima Jugoslavije, utiče na povećanja efikasnosti nove tehnologije.

Akcija jugoslovenskog značaja

Ova akcija bila je u skladu sa Programom SKJ i prihvaćenim zadacima na Prvoj konferenciji Narodne tehnike Jugoslavije. Uz podršku Veća Narodne tehnike Jugoslavije, Veća Saveza sindikata, Savezne privredne komore i druga Tita lično akcija je postala opštejugoslovenska. Isto tako, ideja je već u početku dobila podršku radnika, stručnjaka, organa upravljanja, odgovarajućih privrednih asocijacija i mnogih društveno političkih organizacija i stručnih udruženja.



JEDAN OD UČESNIKA PRVOG SAVEZNOG TAKMIČENJA METALOSTRUGARA U NOVOM SADU

Počelo je u novosadskoj fabrici „Pobeda", proširilo se na opštine u celoj Vojvodini, a zatim i u sve druge republike da bi 1967 godine, posle brojnih fabričkih, opštinskih, pokrajinskih i republičkih takmičenja, bilo organizovano i prvo takmičenje metalostrugara Jugoslavije (Novi Sad).

Na njemu su se pojavili brojni proizvođači mašina i alata sa željom da odabranoj i kvalifikovanoj publici kroz rad prikažu svoje najnovije proizvode i čuju mišljenja i primedbe, a već sledeće godine, znatno brojniji, predstavljaju se sa još savršenijim mašinama — dajući tako ovoj proizvodno tehničkoj i stvaralačkoj manifestaciji posebno obeležje i društvenu vrednost.

U to vreme pojavljuju se i prva savetovanja, naučni i stručni referati i saopštenja, stručni dijalozi. Hala Novosadskog sajma postaje svojevrsna i najveća učionica, mesto gde se stvara i gde se putem objektivnog vrednovanja učvršćuje kvalitet znanja i rada. Sistem takmičenja se usavršavao i širio na sve veći broj zanimanja, fabrika i regiona.

Sistematska aktivnost

Takmičenja metalskih radnika u našoj zemlji danas sve više poprimaju karakter sistematske aktivnosti u mnogim privrednim organizacijama. U najvećem broju radnih kolektiva u zemlji organizuju se takmičenja pred održavanje sličnih manifestacija republičkih i saveznog karaktera. U pojedinim preduzećima prati se rad radnika u redovnom procesu proizvodnje i na osnovu rezultata koje postižu vrši izbor najboljih za učešće na takmičenjima van radne organizacije. U drugim pak preduzećima organizuju se jednodnevna ili dvodnevna takmičenja i na njima vrši izbor najboljih.

Propozicijama takmičenja utvrđeni su kriteriji kvaliteta obrade i ekonomičnosti rada tako da to stimuliše težnju ka postizanju boljih rezultata, što se u najvećem broju slučajeva razlikuje od uslova rada u konkretnim proizvodnim procesima. Takmičari se nalaze u kvalitetno drugim uslovima, tako da je ukupna produktivnost proizvodnog sistema ovog tipa višestruko veća od konkretnog procesa proizvodnje, što nam novno vrši snažan uticaj ne samo na takmičare već i na čitav niz stručnjaka koji učestvuju u procesu pripreme takmičenja. Time se ukazuje na značaj organizovanosti procesa i usklađenosti elemenata u njemu.



Kolektivi se odužuju

Na svim takmičenjima organizatori su najboljima obezbeđivali nagrade: ukusno izrađene diplome, plakete Narodne tehnike, značke — simbole takmičenja, prigodne mape.

Prilikom povratka takmičara u njihovim kolektivima organizovane su svečanosti, dodeljivane specijalne nagrade, održavane svečane sednice radničkih saveta itd. Zahvaljujući osvajanju nazive „najbolji takmičar" neki kolektivi su takve radnike, da tada neafirmisane, birali u organe upravljanja za odbornike, delegate za kongrese Saveza komunista i Saveza sindikata, predlagali ih za odlikovanja, nagrade oslobođenja svojih gradova, godišnje nagrade kolektiva i druga priznanja.

Višestruki pobednici

Na prethodnih osam takmičenja metalaca Jugoslavije najviše zlatnih časovnika dar druga Tita osvojili su: metalobrusač iz novosadskog „Jugoalat"-a *VLADA POPOVIĆ* (5), metalogladač *MIHAJLO DVOZDENIK* takođe iz „Jugoalat"-a (4), gasni zavarivač *SVETISLAV IVANOVIĆ* iz „Miloja Zakića" u Kruševcu (2) i elektrozavarivač sarajevskog „Energoinvesta" *HAŠIM ČAUŠEVIĆ* (2).

Kosmička budućnost čovečanstva

Seoba u svemir

POSLE ZDRUŽENOG LETA „APOLO-SOJUZ", SREDINOM JULA OVE GODINE, KOSMIČKI LETOVI SA POSADOM DOSPELI SU U STADIJUM KOJI SE MOŽE SMATRATI ZAVRŠETKOM PIONIRSKE ERE. SADA POČINJE PRELAZNA FAZA KOJA, BAR PREMA PLANOVIMA NASA-E, TREBA IZVESNO VREME DA SE ISPOLJAVA VIŠE KAO RUTINSKI PERIOD VALORIZACIJE DOSTIGNUĆA ASTRONAUTIKE. OSNOVNA KARAKTERISTIKA PREDSTOJEĆEG PERIODA JE NAPUŠTANJE DOSADAŠNJIH „POTROŠNIH" RAKETA NOSAČA SA JEDNOSTRUKOM PRIMENOM OD NOSNO PRELAZAK NA KOSMIČKE BRODOVE ZA VIŠESTRUKO KORIŠĆENJE. TO ĆE U DOGLEDNO VREME DOVESTI I DO REALIZACIJE DUGOROČNIH [illegible] OSVAJANJE BLISKIH I DALEKIH REGIONA SVEMIRA. PRENOSIMO TEKST JESKA FON PUTKAMERA (JESCO VON PUTTKAMER) INŽENJERA IZ NASA OBJAVLJEN U NEMAČKOM ČASOPISU „UMSCH[illegible]

Svemirski transportni sistem (STS) nosi pokazuje zrelost do koja je astrono[illegible] stigla dosadašnjim iskustvima u izv[illegible] svog pionirskog programa. Cilj sadašnje[illegible] zvo[illegible] a ostvarenja ekonomičnih letova[illegible] duhvata stvaranje [illegible] na osnovu [illegible] dostignuća [illegible] planova i projekata k[illegible] čovečanstvu pružiti neposrednije i opi[illegible] koristi. Po mišljenju američkih stručnjaka tu mogućnost će pružiti na elemente kosmičkog transportnog[illegible] svemirski taksi (Space Shuttle), svemi[illegible] laborije (Spacelab) i svemirski tegljač [illegible]gi[illegible]

Ambijent vasiona

U projektovanju STS nastoji se [illegible] osamdesetim godinama razviju [illegible] odgovara zemaljskim sistemima s[illegible] kontejnerima. U kosmosu će te[illegible] biti svemirski taksiji i svemirski [illegible] svemirske laboratorija biti izmenij[illegible]

U okviru studija za istraživanje je došlo do podataka koji sve[illegible] zainteresovanosti mnogih naučnih [illegible] industrijskih krugova za buduće [illegible]skog taksija i svemirskog tegljača, [illegible] svemirske laboratorije. Uzrok [illegible]snost [illegible] rentabilnost taksija koji [illegible] relativno laka putovanja u svemi[illegible] pored sve je čisto teoretske i [illegible]nante vasiona sačinjava [illegible] dolaza do izražaja bestežinsko[illegible] vakuum, mogućnost osmatranja [illegible]vanja i nefiltrirane sunčeve [illegible] ierat taksija predstavljaće nauče[illegible] istraživačkim instrumentarijum[illegible] opremom za izvođenje op[illegible] na mogu izvršiti [illegible] teškoća i troškove.

Za period od 1980. [illegible] je već planirala 72[illegible] korisnih tereta [illegible] istraživačkih institu[illegible] va i drugih inte[illegible] ca ceo progr[illegible] e za oko 14[illegible] važila ako bi[illegible] potrošnim [illegible] činjenice da će[illegible] satelitskih [illegible] cenje moći [illegible]

Da bi se sv[illegible] na planetsk[illegible] stepen sve[illegible]



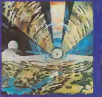
[illegible] KOSMIČKA NASEOBINA, PREMA PROJEKTU [illegible] U NJU, SVAKI OD DVA SVEMIRSKA [illegible] PREVIĐEN ZA 10.000 LJUDI. PREČNIK JE [illegible] km, IMA [illegible] BRZINOM OD 1,5 OBRTAJA U MINUTU [illegible]



[illegible] SCENA [illegible] SPAJANJE SA ORBITALNOM STANICOM

Korak u svemir

Kod oko 32 odsto … između 1980. i 1994. godine … svemirskog taksija u kosm… element STS … svemirska … je u taksiju predviđen … 13×4,5 m gde će se … … pri startu … sletanju. S pilotskim odeljenjem … biti spojena tunelom …



UNUTRAŠNJI IZGLED KOSMIČKE NASEOBINE. TRI „KONTINENTA" VIDLJIVA KROZ TRANSPARENTNE („PROZORSKE") POVRŠINE PRUŽAJU IZGLED BRIŽLJIVO PLANIRANOG I ČISTOG ŽIVOTNOG PROSTORA, SAČINJENOG OD „ZEMALJSKOG" TLA, VODE I VEGETACIJE. … KOLONIJA JE STALNO OKRENUTA SUNCU, PA SE ZEMLJA I MESEC MOGU VIDETI KROZ JEDAN OD PROZORA KOJI SE NOĆU MOGU ZASTRTI

Svemirska laboratorija moći … e da bude opremljena bogatim naučnim instrumentarijumom i pored četvoročlane posade (u taksiju) ona će moći da zvede na orbitu četiri istraživa…

Osmatračnica Zemlje

Zato se već danas zna da će … biti stvaranje stalnih svemirskih … bitama oko Zemlje koje će preds… … većih orbitalnih kosmič… … njenih svemirskih nasnobita…



ENERGIJA … BUDUĆNOST … ISLE … PRIKUPL… ZEMLJU … DVA INDIVIDUALNA … DVA VELIKA OGLEDALA … PROSTRANO … ALASA EMITUJE … TEMLJITA O JEDNU …



… JE KOSMIČKA STANICA KOJA SE KREĆE SUNČEVOM ORBITOM

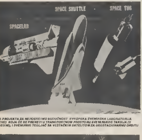


BAZA NA MARSU POČETKOM 21. VEKA. U PREDNJEM PLANU JE ASTRONOMSKI MODUL, DESNO JE UREĐAJ ZA GEOLOŠKA ISTRAŽIVANJA, A U POZADINI SU RAZNI MODULI LABORATORIJE

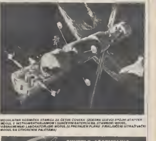
Seoba u svemir

menim pomoću svemirskog taksija. Njihov zadatak će biti istraživanja okrenuta Zemlji ali i ka univerzumu.

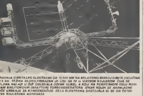
Jedno od tih uporišta na orbiti mogla bi da bude osmatračnica Zemlje. Opremljena optičkim instrumentima, senzorima i kamerama kojima bi rukovale posade od nekoliko kvalifikovanih stručnjaka, ona bi iz sata u sat registrovala sve što je značajno za nauku i privredu. Stručnjaci na Zemlji bi te informacije primali odmah ih valorizovali i osmatračima saopštavali naredne aktuelne zadatke. Njihovi podaci ća imati veliki značaj za ekološka istraživanja, kartografisanje izvora sirovina i mnoge druge značajne aktivnosti.



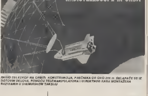
TRI PROJEKTA ZA NEPOSREDNU BUDUĆNOST: EVROPSKA SVEMIRSKA LABORATORIJA (LEVO), KOJA ĆE SE PRENETI U TRANSPORTNOM PROSTORU SVEMIRSKOG TAKSIJA (U SREDINI), I SVEMIRSKI TEGLJAČ SA VEŠTAČKIM SATELITOM ZA GEOSTACIONARNU ORBITU



MODULARNA KOSMIČKA STANICA ZA ČETIRI ČOVEKA (ZDESNA ULEVO) SPOJNI ADAPTER MODUL S INSTRUMENTARIJUMOM I SUNČEVIM BATERIJAMA, STAMBENI MODUL, VIŠENAMENSKI LABORATORIJSKI MODUL (U PREDNJEM PLANU PRIKLJUČENI ISTRAŽIVAČKI MODUL SA OTVORENIM PALETAMA)



IZGRADNJA ORBITALNE ELEKTRANE OD 10 000 MW NA RELATIVNO NISKOJ ORBITI (VELIČINA 6 X 8 km, TEŽINA 34.000 t). PRIKAZAN JE DEO SA 70 m VISOKIM BOJLEROM ČIJA SE ŠUPLJINA NALAZI U ŽIŽI OGLEDALA (IZVAN SLIKE), A KOJI NA PERIFERNOM DELU NOSI SEDAM BREJTONOVIH (BRAYTON) TURBOGENERATORA IZNAD KOJIH SE RASKLAPAJU PLOČE UREĐAJA ZA KONDENZACIJU. CELA ELEKTRANA SASTOJALA BI SE OD ČETIRI TAKVA BOJLERSKA AGREGATA



RADIO-TELESKOP NA ORBITI. KONSTRUKCIJA, PREČNIKA OD OKO 200 m, SKLAPAĆE SE IZ GOTOVIH DELOVA, POMOĆU TELEMANIPULATORA I DIREKTNOG RADA MONTAŽERA BAZIRANIH U SVEMIRSKOM TAKSIJU

Takvi programi osmatranja Zemlje predstavljaju preduslove za bolje globalno planiranje i ekonomisanje prehrambenim artiklima, vodoprivredom i drugim područjima važnim za život. Smatra se da će na primer meteorološka osmatranje iz svemira omogućiti pouzdano prognoziranje vremena za nedelju dana i duže, klimatskih promena na pojedinim kontinentima za godinu, a globalne klime i za 5 do 20 godina unapred.

Život u zatvorenom sistemu kakav je naš zemaljski svet danas ili sutra će se sukobiti s demografskim problemima. U svemiru su uslovi egzistencije ljudske rase neizmerno veći nego na Zemlji što omogućuju tri elementa:

- neiscrpno sunčevo zračenje koje je oko stotinu hiljada milijardi puta izdašnije od sadašnje svekolike proizvodnje energije čovečanstva
- neograničen životni prostor za razvoj novih kolonija i svetova u univerzumu
- nove sirovinske baze na Mesecu, asteroidima i kometama, a kasnije i na drugim planetama.

Energija sa orbite

Studije pokazuju da bi instalacije sa sunčevim baterijama na površini Zemlje na njenim srednjim geografskim širinama usred leta morale da imaju šest, a usred zime čak i jedanaest puta veću površinu nego u svemiru.

Prema proračunima, velike instalacije za generisanje energije na geostacionarnoj orbiti (36 000 km) koje bi se prema planu zgradile oko 2000. godine mogle bi da preuzmu oko 20 odsto očekivanog porasta proizvodnje i potrošnje energije između 1980. i 2000. godine. Taj porast od oko 1 400 gigavata, polazeći od današnje stope rasta (7 odsto), bio bi triput veći od današnjih ukupnih kapaciteta SAD (oko 450 GW) i dvaput veći od kapaciteta predviđenih za 1990. godinu. Svemirski kapaciteti od 260 GW mogli bi da se ostvare sa sinhrone orbite bilo konvencionalnim sunčevim baterijama (fotovoltno) ili sa sabirnim ogledalima i turbogeneratorima (solarno-termički).

Tipičan projekt fotovoltne kosmičke elektrane sastoji se iz sabirnog krila sunčevih baterija dužine 12 km širine 4 km, s tanjirastom mikrotalasnom antenom prečnika 1 km. Ta solarna elektrana mogla bi da proizvodi 8 000 MW od kojih bi po odbijanju gubitaka prilikom prenosa ostalo na raspolaganju oko 5 000 MW. Težila bi oko 12 000 t, za montažu bi zahtevala oko 1 000 letova svemirskim taksijem, a zajedno sa zemaljskim instalacijama koštala bi ukupno oko 6,5 milijardi dolara.

Druga geostacionarna instalacija koja bi mogla doći u obzir su ogromni pasivni reflektori sa kojih bi se energija u mikrotalasnom području direktno prenosila s jedne zemaljske tačke na drugu bez primene kablova ili sokonaponskih mreža. Postoje i projekti za osvetljavanje noćnih regiona pomoću specijalnih ogledala koja bi sunčevu svetlost odražavala na Zemlju. Time bi se uštedela energija za veštačko osvetljavanje gradova, povećala građevinska i poljoprivredna aktivnost i drugo.

Kosmička evolucija

Orbitalne energetske instalacije će imati ogromne dimenzije ali će bestežinsko stanje olakšati njihovu izgradnju, spajanje delova u konstrukcije koje će pre podsećati na paukovu mrežu nego na džinovska postrojenja. Montaža će se obavljati u kosmičkom prostoru a delovi će se dopremati eskadrilama svemirskih tak-

šija na privremenu orbitu (10 000—30 000 km), to jest iznad radijacionih pojaseva. Posle montaže koja će se delimično obavljati automatski a delimično radom 100 do 2 000 svemirskih montažera instalacija će se jonskim i sopstvenim (već ugrađenim električnim) pogonom otpremiti na geostacionarnu orbitu.

Industrijalizacija svemira naročito posle iskustva sa Skajlabom i Saljutom čini se sasvim realnom već za 2000 godinu. Pored navedenih zadataka u svemirskim bazama dobijaće se industrijski proizvodi visokokvalitetni poluprovodnički materijali, ultračvrsta vlakna, veliki monokristali, visokokvalitetna stakla, novе legure i drugo. Prema predviđanjima firme General Electric samo vrednost proizvodnje

Viking iduće godine i laboratorijske analize obrazaca Marsovog tla donetih na Zemlju, u kasnijim misijama na otkriju tragove života. Pre kraja ovog veka doći će do prvog pravog kosmičkog eksperimenta ljudske rase — do pokušaja transplantacije zemaljskog života na Mars.

Posle prvih čovekovih koraka na Marsu zemaljski naseljenici će oko 2020 godine započeti kolonizaciju novog sveta. Ako adaptacija ljudi na uslove te planete uspe, naučnici i stručnjaci za planetsku ekologiju nastojaće da stvore naseobine sa uslovima koji su slični zemaljskim kao i da iz Marsovog tla dobiju sirovine što će u velikoj meri doprineti smanjenju snabdevanja sa Zemlje. Jednog dana mož

brodovi Zemljana kružili bi na orbiti oko Venere i njenu atmosferu „zasejavali" neophodnim supstancama — klicama novog života.

Američke svemirske sonde „Pionir-10" i „Pionir-11" pokazale su da i Jupiterov mesec Jo ima svoju atmosferu. Možda Jupiterovi sateliti raspolažu i bogatim ležištima minerala dragocenih za čovečanstvo.

Udeo astronautike

Profesor Džerard O'Nil (Gerard O'Neill) sa Prinstonskog univerziteta izneo je veoma smeo plan kolonizacije bližeg svemira. Predlog koji je NASA uvrstila u svoj dugoročni studijski program obuhvata projekte svemirskih naseo-



MESEČEVA ORBITALNA STANICA ZA POSADU OD 6 DO 8 LJUDI, IZRAĐIVAĆE SE IZ MODULARNIH KONSTRUKCIONIH DELOVA I SLUŽITI KAO KOMANDNA RELEJNA BAZA I POLAZNA TAČKA ZA SPUŠTANJE NA MESEC, 110 km UDALJENA OD NJEGOVE POVRŠINE. NA CRTEŽU SE VIDI I JEDAN LENDER (BROD ZA SPUŠTANJE)



IZGRADNJA STALNE BAZE NA MESECU. POJEDINAČNI ELEMENTI NASEOBINE – STAMBENI BLOKOVI, LABORATORIJE, INDUSTRIJSKA POSTROJENJA, HANGARI I KAMIONICE — MOGU SE SA ZEMLJE DOPREMATI U VIDU GOTOVIH MODULA ILI IZGRAĐIVATI OD LUNARNOG BETONA KOJI ĆE SE PROIZVODITI IZ MESEČEVOG KAMENJA I CEMENTA

svemirskih kristala za elektronske uređaje dostići će već dvehiljadite godine preko 325 miliona dolara dok će vrednost bioloških produkata iz svemira dostizati preko 17 milijardi dolara.

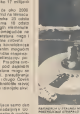
Potpuno je verovatno da će oko 2000 godine početi da rade i prvi rudnici na Mesecu čije tlo sadrži 42 odsto kiseonika, 23 odsto silicijuma, 19 odsto aluminijuma, 10 odsto gvožđa i 6 odsto titana i drugih elemenata. Energetska bogatstva svemira omogućiće ne samo eksploataciju rudnih bogatstava nego i njihovu preradu u visokokvalitetne sirovine.

Za mnoge ljude vremenska koincidencija demografske eksplozije sa njenim mogućim dilemama i implikacijama i kosmičke ekspanzije čovečanstva predstavlja manifestaciju prirodne evolucije a ne slučajnost. Prirodna evolucija je proces koji se razvija pod dejstvom spoljnih uslova. Među takve uslove mogu se svrstati i demografski problemi, presušivanje energetskih i sirovinskih resursa i drugo. Čovek je dosad snagom svog duha tehnološki razvoj i svoju biološku evoluciju učinio istorijski akceleriranim.

Kolonizacija planata

Kosmička evolucija predstavlja ne samo dao njegovog prirodnog razvoja i opredeljenje. Ustalom po verovanju mnogih današnjih mislilaca život u nekom zatvorenom sistemu, na kraju krajeva osuđen je na propast. Futurološka studija pokazuju da se to može dogoditi i sa celom planetom Zemljom. Poznati autor naučnofantastičnih dela Rej Bredberi (Ray Bradbury) jednom je rekao: „Čovek ima jednostavan izbor: ili će prodreti u svemir ili će potonuti u praistorijsko blato."

Od svih planeta Sunčevog sistema Mars je najpogodniji za kolonizaciju i prihvatanje zemaljskog života. Zbog toga će interesovanje čovečanstva za taj svet biti aktuelno čak i ako biološki automatski instrumenti landera sonde



RAFINERIJA U STALNOJ MESEČEVOJ BAZI. OVO POSTROJENJE STVARALO BI KISEONIK, VODU I GRAĐEVINSKI MATERIJAL POMOĆU ELEKTROLIZE, KATALITIČKOG KREKOVANJA I TOPLJENJA. U SREDINI SU REZERVOARI ZA GORIVNE MATERIJE I HEMIKALIJE, DESNO MANJI TANKOVI ZA HLAĐENJE A POZADI LANSIRNA RAMPA, HANGAR I DRUGI ELEMENTI BAZE

da stvari će krenuti suprotnim pravcem: Zemlje će sa sirovinama odnosno proizvodima snabdevati — sa Marsa.

Letovi do drugih planeta postaće tada isto onoliko logični koliko i demografska eksplozija. Može se pretpostaviti da će biti izvršen pokušaj menjanja sveukupnih uslova na Veneri — smišljenim na nauci zasnovanim intervencijama u atmosferi planete. Metod je već razmotren:

bine zatvorenog tipa u obliku velikih šupljih valjaka dugačkih desetine kilometara u kojima bi zavisno od veličine naseobina živele hiljade ljudi možda čak i milion (vidi G 36 str. 8). Ekološko stanje ovih naseobina sa prekrasnim kopnenim i vodenim površinama, brdima, parkovima, baštama, ulicama i zgradama — premašivalo bi kvalitet životnih uslova na Zemlji jer bi one bile lišene zagađivanja otpadnih materija, nevremena, prenaseljenosti. Sunce bi davalo dnevnu svetlost i neograničene količina energije a proračunatom rotacijom valjaka oko duže ose stvarale bi se centrifugalne sile dovoljno velike za postizanje veštačke sile teže. Hrana bi se proizvodila u izdvojenim orenžerijama i sličnim farmama.

Takve svemirske naseobine ne bi morale da budu mnogo udaljene od Zemlje. Stotine takvih kolonija moglo bi da lebdi u takozvanim Lagranžovim (Lagrange) libracionim tačkama L4 i L5 sistema Zemlja-Mesec i kruži oko Zemlje.

Svi uslovi neophodni za njihovu izgradnju biće ispunjeni u trećem milenijumu naše ere a stalno opadajući kvalitet života usled demografske eksplozije predstavljaće podsticaj za iseljavanje. Energija u svemiru neće predstavljati deficitaran element života a biće i gotovo besplatna. Osnovni građevinski materijali za svemirske naseobine — kao što su aluminijum, titan i silicijum — dopremaće se sa Meseca a verovatno i iz asteroidnog pojasa. Kiseonika u tlu Meseca takođe ima dovoljno i njegovo ekstrahovanje iz minerala neće predstavljati nerešiv problem.

Astronautika ima veoma značajan udeo u rešavanju sve većih problema čovečanstva a to je po mišljenju stručnjaka bilo i neminovno. Oni smatraju da demografska eksplozija nije neka bizarna greška prirode nego pretpostavka za ekspanziju čovečanstva u svemir. Na dosadašnjim iskustvima čovečanstvo razvija smele i dalekosežne planove u čijem će ostvarenju učestvovati buduće generacije.

Venera izbliza

Veliki uspeh sovjetskih stanica „Venera-9“ i „Venera-10“

U ISTRAŽIVANJU I PROUČAVANJU PLANETA SUNČEVOG SISTEMA POČELA JE NOVA ETAPA. OD LETOVA AUTOMATSKIH STANICA KOJE SU IMALE ZADATAK DA PRIKUPE POJEDINAČNE PODATKE O TRENUTNIM USLOVIMA NA NEKOJ OD PLANETA I U NJENOJ VASIONSKOJ OKOLINI PRELAZI SE NA SPROVOĐENJE SISTEMATSKOG ISTRAŽIVANJA U OKVIRU KOMPLEKSNIH NAUČNIH PROGRAMA. JEDAN OD NAJUBEDLJIVIJIH PRIMERA ZA TO JE LET AUTOMATSKIH ISTRAŽIVAČA PLANETE VENERE „VENERA-9“ I „VENERA-10“

Svaki novi poduhvat u složenom poslu ispitivanja i proučavanja planeta Sunčevog sistema i njihove bliže vasionske okoline oslanja se na ono što je postignuto u prethodnom istraživanju. Tako je bilo i pri projektovanju venerijanskih blizanaca VENERE 9 i VENERE 10 i postavljanju njihovih zadataka.

Određivanja zadataka

Naime, njihove prethodnica automatska stanica VENERA-8 koja je uspešno završila svoj let 22. jula 1972. poslala je obimne podatke o trenutnom stanju na ovoj nama najbližoj planeti. Na osnovu njih bilo je moguće zaključiti da se donja granica oblačnog pokrivača Venere nalazi 30—35 km iznad njene površine i da je na mestu spuštanja osvetljenost dostizala srednji intenzitet sobne svetlosti danju na Zemlji. Pri uglu Sunca oko 4,5° iznad horizonta izmerena je jačina osvetljenosti 400—500 luksa. Bio je to ohrabrujući podatak koji je govorio da se već u sledećim poduhvatima može postaviti nimalo jednostavan zadatak da automatske stanice posle spuštanja na Veneru načine snimak njene površine. Upravo to je bio i jedan od glavnih ciljeva određenih automatskih stanica čije se lansiranje planiralo za naredni povoljni vremenski period leta ka Veneri koji je nastupao 1975. godine.

Jedan od najvažnijih zadataka pri tom bio je izbor mesta na Venerinoj površini na koja treba da se spuste automatske stanice. Kao i u prethodnim poduhvatima planiralo se opet upućivanje dva identične kosmičke letelice. To je praktično postalo već pravilo kada je posredi istraživanje planeta jer se pomoću dve letelice koje gotovo istovremeno prispu do planete cilja dobija ne dvostruko nego mnogostruko više informacija koje se mogu kasnije u detaljnim analizama kombinovati, upoređivati, dopunjavati itd.

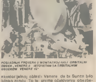
Mesto spuštanja

Da bi se dobili što kvalitetniji snimci bilo je potrebno odabrati mesta sa najpovoljnijim uslovima osvetljenosti na površini Venere. To znači da je trebalo da se automatske stanice spuste na dnevnu osvetljenu stranu Venere — za razliku od ranijih koje su se spuštale na neosvetljenu. Kako se Venera u tom trenutku nalazila između Zemlje i Sunca, mesto spuštanja bilo bi zaklonjeno pogledima sa Zemlje. Zato je održavanje veze između dela automatske stanice koja će se spustiti na Veneru i Zemlje, koju je u ovakvim uslovima nemoguće direktno održavati, trebalo rešiti na drugi način. Jedina mogućnost za to bila je gradnja složenih automatskih stanica sastavljenih od dve nezavisne letelice. Jedna od njih trebalo je da se spusti na površinu Venere a druga da uđe u putanju oko nje kako bi mogla poslužiti kao telekomunikacioni relej za prenos signala sa Venerine površine na Zemlju.

Mesta predviđena za spuštanja specijalnih odseka automatskih stanica odabrana su u



START KA VENERI. MEĐUPLANETSKA STANICA (U SREDINI) ODVAJA SE OD POSLEDNJEG STEPENA NOSAČA, ĐOK SE OMOTAČI ODBACUJU I DOSTIŽU DRUGU KOSMIČKU BRZINU NA PUTU PREMA PLANETI SUMRAKA (CRTEŽ ANDREJA SOKOLOVA)



POSLEDNJA PROVERA U MONTAŽNOJ HALI. ORBITALNI ODSEK „VENERE-9“ ISTOVETAN SA ORBITALNIM ODSEKOM „VENERE 10“

ekvatorijalnoj oblasti Venere da bi Sunce bilo blisko zenitu. To bi prema očekivanju obezbedilo intenzitet osvetljenosti 20—25 puta veći od onoga kojeg je izmerila prethodna automatska stanica VENERA-8. Snimanja u takvim uslovima bilo bi sasvim moguće.

Automatske stanice VENERA 9 i VENERA 10 predstavljaju u pravom smislu reči blizance ne samo po konstrukciji i opremi nego i po odabranoj putanji preleta od Zemlje do Venere. Njihov osnovni zadatak je bio obavljanje kompleksnog proučavanja Venere koordiniranim istraživanjima mikroprocesa u atmosferi, na površini planete i globalnih pojava u okolnom vasionskom prostoru.

Konstrukcija letelica

Automatske stanice su konstruktivno sastavljene od dva autonomna dela koji sve do dolaska u blizinu Venere čine jedinstvenu celinu. To su orbitalni blok ili orbitalni odsek i aparat za spuštanje.

Orbitalni blok predstavlja nezavisnu kosmičku letelicu i osnovni deo čitave stanice. Njegova oprema i uređaji obavljaju sve predviđene zadatke tokom preleta od Zemlje do Venere. U donjem delu orbitalnog odseka pomoću eksplozivnih veza pričvršćen je aparat za spuštanje. Tokom čitavog preleta on predstavlja pasivnu letelicu a od orbitalnog bloka odvaja se u neposrednoj blizini Venere. Po konstruktivnim rešenjima i opremi orbitalni blok je sličan orbitalnom odseku automatskih stanica MARS 6—8 uz neophodno prilagođavanje nekih sistema za nove zadatke. Tako su na primer sunčeve baterije za pretvaranje energije sunčevog zračenja u električnu energiju smanjene po veličini za dva puta jer se letelo bliže Suncu. Kod sistema za održavanje temperaturskog režima znatno je pojačan kapacitet njegovog rashladnog dela.

Orbitalni odsek je opremljen raznim uređajima za ispitivanja planeta i njene vasionske okoline sa satelitske putanje oko Venere. Njegov dopunski zadatak je prenošenje informacija koje šalje aparat za spuštanje za vreme proleska kroz Venerinu atmosferu i sa njene površine na Zemlju.

Aparat za spuštanje je veoma složene konstrukcije zbog izuzetno delikatnih zadataka koji su mu povereni. Od njega se zahtevalo da najpre ispita uslove u Venerinoj atmosferi između 60 i 50 kilometara visine što ranije stanice nisu učinile jer su kroz tu oblast prolazile velikom brzinom. Najznačajniji deo zadatka bilo je spuštanje na Venerinu površinu i emitovanje snimaka okolnog terena i podataka o uslovima na mestu spuštanja.

Spuštanje na planetu

Posle 136 dana leta i 300 miliona pravljenih kilometara kroz vasionski prostor automatske stanice su se približile Veneri. Da bi se ceo program obavio prema planu njih je trebalo dovesti do Venere tako da pogode uski koridor širine 20 km u određenom delu vasionskog prostora. Najprecizniji astronomski metodi pružaju mogućnost da se na udaljenosti oko 80 miliona kilometara, koliko je u tom trenutku bilo rastojanje od Zemlje do stanica, položaj nekog objekta odredi sa greškom od 200—300 km. Da bi se zadatak obavio greška je u ovom slučaju morala biti manja od 10 km!

Kada kosmička letelica dođe u blizinu Venere aktiviranjem eksplozivnih veza odvaja se aparat za spuštanje od njenog orbitalnog bloka. Orbitalni blok produžava let i aktiviranjem sopstvenog raketnog motora u određenom trenutku ulazi u putanju oko Venere. Uloga automatike na stanici je u ovim trenucima presudna jer se ulazak u satelitsku putanju orbitalnog bloka događa na strani Venere zaklonjenoj pogledima sa Zemlje to jest u radio-senci. Sinhronizacija uvođenja orbitalnog bloka u satelitsku putanju i spuštanja drugog dela letelice na Veneru je od posebnog značaja. Uspešno obavljanje tog posla osigurava prijem najvećeg mogućeg obima informacija od aparata za spuštanje čiji je radni vek ograničen.

Aparat za spuštanje koji se odvojio od orbitalnog bloka još nije spreman za dejstvo. On je već prethodno rashlađen do minus 10°C ali se nalazi zatvoren u velikoj zaštitnoj lopti

čiji je zadatak da pri ulasku u Venerinu atmosferu drugom kosmičkom brzinom zaštiti aparat i njegove uređaje od ogromnog opterećenja koje dostiže i do 200 g. Zaštitna lopta prva prima je udare. I svojim oblikom obezbeđuje otpor potreban za efikasno kočenje i smanjivanja brzine kako bi se obezbedili uslovi za otvaranje padobrana na gornjem nivou Venerinih oblaka.

Otvaranje padobrana

Da bi se smanjili amplituda klaćenja i bočno opterećenje, a zaštitna lopta držala stalno okrenuta čeonom stranom u pravcu kretanja pri kočenju u atmosferi, u nju je ugrađen specijalni

Aparati na površini

S obzirom da su niži slojevi Venerine atmosfere u ranijim poduhvatima već dobro proučeni, dalje spuštanje i smanjivanja brzine prepušta se posebnoj aerodinamičkoj kočnici postavljenoj u obliku lanjira bez dna na gornjem delu loptastog tela aparata za spuštanje. Iznad kočnice, u specijalnom cilindričnom odseku, nalazi se oprema koja treba da radi za vreme prolaska kroz oblačni sloj između 60 i 50 km visine, gde uslovi nisu toliko teški. Celokupna naučna oprema predviđena da radi na Venerinoj površini smeštena je u veoma čvrstom loptastom telu aparata

sa pomoću posebnog instrumenta načinjenog od šuplje lopte. Na njenom unutrašnjem zidu postavljen je niz električnih kontakata. Manja metalna lopta smeštena u unutrašnjosti veće može se slobodno kretati. U bilo kom položaju da se zaustavi, ona dodiruje samo tri kontakta. Po tome koje je kontakte spojila, određuje se ugao i položaj u kojem se aparat nalazi na Venerinoj površini.

Odmah po prispeću na Venerinu površinu aparat počinje svoj posao. Njegov prvenstveni zadatak je snimanje terena na kojem je obavljeno spuštanje. Uslovi u kojima je trebalo izvršiti snimanje izuzetno su teški: temperatura 485 C



VENERA SNIMLJENA SA „VENERE 9". SVETLI OVAL U DNU JE DEO ODSEKA ZA SPUŠTANJE, A STRELICA POKAZUJE MERAČ GUSTINE TLA. USPRAVNE TRAKE SU NASTALE USLED EMITOVANJA PODATAKA (SNIMAK ĆE SE KASNIJE IZOŠTRITI KOMPJUTERSKOM I FOTOOBRADOM)



VENERA SNIMLJENA SA „VENERE 10". OSIM KAMENJA I SELICA MATERIJE, VIDI SE I DEO ODSEKA ZA SPUŠTANJE I MERAČ GUSTINE TLA (STRELICA)

bezudarni inercijalni prigušivač. To je neka vrsta lanjira po čijem dnu za vreme klaćenja aparata klizi prigušna masa i zahvaljujući trenju smanjuje amplitudu. Čeoni deo zaštitne lopte je obložen specijalnim toplozaštitnim slojem radi sprečavanje prekomernog zagrevanja pri prolasku kroz atmosferu.

Kada se opterećenje smanji na 40 g, što se događa kad ovakav kompleks stigne do visine 60—70 km, merač ubrzanja uključuje programski uređaj. Trideset sekundi kasnije odbacuje se poklopac padobranskog odseka koji istovremeno izvlači mali padobran. Odmah zatim aktiviranjem eksplozivnih veza zaštitna lopta se prepolovi po ekvatoru. Njen gornji deo odnosi ranije pomenuti mali padobran. Zatim se otvara padobran za kočenje i uključuje naučna oprema sa radio-predajnicima.

Na visini oko 60 km odvaja se donja polusfera zaštitne lopte i otvaraju tri kupole glavnog padobrana. Njihov je zadatak da obezbede lagano spuštanje kroz Venerinu atmosferu između 60 i 50 km visine kako bi se mogli prikupiti planirani podaci. To je sloj Venerinih oblaka u kojem su uslovi bliski zemaljskim i za koji je vezano više hipoteza o mogućnosti postojanja života na Veneri. Posebno se na Zemlju šalju i podaci o uslovima osvetljenosti. Na visini od 58 km, na primer, aparat za spuštanje VENERE 9 zabeležio je temperaturu od 3,5°C i pritisak od 0,2 atmosfere.

Glavnim padobranom aparat se spušta do visine od 50 km, a zatim se i on odbacuje. Ako bi se i dalje nastavilo spuštanje pomoću padobrana, ono bi trajalo veoma dugo i postojala bi opasnost da se aparat previše zagreje još u atmosferi i time dovede u pitanje njegov rad na površini Venere posle spuštanja. Pored toga postojala bi opasnost da padobran prilikom pristajanja na Veneru pokrije deo aparata pa čak i telefotometar, što bi onemogućilo obavljanje njegovog osnovnog zadatka.



APARAT ZA SPUŠTANJE „VENERE 9" I „VENERE 10". 1. LOPTASTO TELO APARATA SA NAUČNOM I DRUGOM OPREMOM ZA RAD NA POVRŠINI PLANETE. 2. METALNA AERODINAMIČKA KOČNICA ZA SPUŠTANJE SA 50 km VISINE. 3. CILINDRIČNI NOSAČ NAUČNE OPREME I UREĐAJA ZA ISPITIVANJE SLOJA ATMOSFERE IZMEĐU 60 I 50 km VISINE. 4. SISTEM ZA UBLAŽAVANJE UDARA I SPREČAVANJE PREVRTANJA APARATA NA POVRŠINI VENERE

Brzine se neprestano smanjuje sve dok aparat ne dodirne površinu planete. Na nju on dospeva brzinom oko 8—8 m/sek. Udar pri pristajanju apsorbuje i onemogućuje odskakanja od tla poseban uređaj u obliku šupljeg „đevreka", montiran na donjem delu loptastog tela aparata. Debljina njegovih zidova i otvori u gornjem delu tako su odabrani da se njihovom deformacijom i prolaskom vazduha kroz otvore apsorbuje energija udara i aparat „zalepi" za tlo. Istovremeno ovaj uređaj sprečava kotrljanje aparata posle spuštanja.

Da li je aparat spušten vertikalno proverava

i pritisak 92 atmosfere. Zahvaljujući tome što je u aparatu za spuštanje temperature snižena do minus 10°C pre njegovog ulaska u atmosferu Venere, računalo se da će uređaji u njemu moći oko jedan čas emitovati predviđene informacije sa površine planete pre nego što temperatura aparata toliko poraste da počne da ometa, a zatim onemogući svaki dalji rad opreme.

Panorama okoline

U relativno kratkom periodu trebalo je obaviti obiman posao. Pored emitovanja snimaka bilo je predviđeno da se obave razna merenja o uslovima koji vladaju na površini Venere i osobinama njenog tla. Značajan udeo u prijemu ovih informacija odigrala je direktna veza između aparata za spuštanje i orbitalnog bloka stanice na satelitskoj putanji oko Venere. Informacije su kondenzovano mogle biti prenošene, zapisane u memoriji orbitalnog bloka, a kasnije normalnom brzinom prenete na Zemlju. Tako je, na primer, za prenos snimka Venerinog tla od orbitalnog bloka bilo potrebno oko jedan čas.

Oba aparata za spuštanje uspešno su obavila svoje misije. Svaki od njih je, od početka merenja uslova u oblačnom sloju na 60 km visine do prestanka rada uređaja zbog njihovog pregrevanja na Venerinoj površini, preko dva časa slao raznovrsne naučne podatke. Između ostalog, izmerena je brzina vetra od 3,5 m/sek, što bi za zemaljske uslove mogli nazvati povetarcem, ali ne i za uslove na Veneri, gde je gustina atmosfere mnogo veća.

Odmah po spuštanju, ugrađenim telefotometrom aparati su snimali panoramu okoline mesta spuštanja. Tako su prvi snimci sa zagonetne planete Venere stigli na Zemlju. Aparat za spuštanje VENERE 9 radio je posle spuštanje 53 minuta, a aparat VENERE 10 65 minuta pre nego što su paklani uslovi na Venerinoj

Venera izbliza

površini učinili svoje. Uređaji i oprema orbitalnih blokova koji se razlikuju satelitskim putanjama kruže oko Venere nastavljaju i dalje prikupljanje i emitovanje podataka o uslovima u vasionskom prostoru oko planete i njihovim promenama.

Prvi snimci Venere

Jedan od najznačajnijih rezultata leta automatskih stanica VENERA 9 i VENERA 10 predstavljaju primljeni snimci tla planete Venere sa mesta na koja su prispeli njihovi aparati za spuštanje. Međusobna udaljenost snimljenog terena je oko 2 200 km, a oba se nalaze u ekvatorijalnoj oblasti Venere.

Uslovi osvetljenosti na oba mesta bili su sasvim zadovoljavajući, što je potvrdilo rezultate prikupljene sa an... stanica VENERA-8. Među tim, ranije se pretpostavljalo da bi intenzivno rasipanje svetlosti zbog Venerinog gustog oblačnog pokrivača moglo na njenoj površini biti neuporedivo intenzivnije od usmerenog prodora sunčevog zračenja. U tom bi slučaju, kao što se ... na ... površini naše planete za vreme ... u ... vremenu predmeti — bez svojih senki ... i ... i teško bi se razlikovali.

Na snimku primljenom od VENERE 9 jasno se vide mnogi detalji, a senke okolnog kamenja su veoma ... Iz toga bi se moglo zaključiti da ... tako gustog oblačnog pokrivača do Venerine površine sunčevo zračenje dopire neposredno. Na snimku primljenom sa VENERE 10 lako se uočavaju senke kamenja, pri se na površini koja je osvetljena jasno vidi senka kontrole merača gustine tla.

Oba snimka pokazuju da je Venerina površina pokrivena kamenjem. Očekivalo se da će se na njima videti potpuno jednobrazan bezizražajan zaglađen predeo. Smatralo se da zbog velike gustine atmosfere čak i vetar od 1 m/sek razara i potreseva površinu izglađujući i zaobljavajući ivice kamenja. Na snimku se VENERE 9 kamenje ima jasno izražene oštre ivice.

Analiza fotografija

VENERA 10 se spustila na veliki kameni blok sa relativno zaobljenim ivicama, tako da na njenom snimku nema jasno ocrtanih oštrih kamenih gromada. Takođe zanimljivo je da je kamenje na snimcima većinom pljosnato i nalazi se u jednom redu bez nekakvog nagomilavanja. Njihove oštre ivice naučnicima služe kao dokaz relativno skorog formiranja. Površina kamena je dosta svetla, odnosno rasipanje svetlosti intenzivno, sjaj se gotovo može uporediti sa bljeskom metalnih delova aparata za spuštanje koji su ispoliirani, a kamen ih je zahvatio na snimku. To bi moglo svedočiti o relativno čistoj površini kamena bez prašine ili sitnijih delića materije. Između kamenja se jasno vidi znatno tamnije površine tla koje veoma malo reflektuje i rasipa svetlo. Takve osobine imaju površine pokrivene slojem prašine sitnih delića materije ili površine sa jako izraženim neravninama.

Na snimcima se dobro raspoznaje granica između nebeskog svoda i površine Venere. Prvi rezultati proučavanja snimaka ukazuju da je ta granica, odnosno horizont relativno daleko od mesta spuštanja čak do 300 m. Na osnovu toga bi se mogao izvesti zaključak da je atmosfera na Veneri dosta prozirna i da bi se moglo razmišljati o snimanju njene površine sa izvesne visine. To bi omogućilo da se dobije predstava o izgledu reljefa većih oblasti na Veneri. Istovremeno činjenica da postoji razlika u izgledu dva snimljena predela navodi na zaključak da se u unutrašnjosti Venere verovatno odigravaju aktivni geološki procesi.

Detaljnija proučavanja primljenih snimaka i drugih podataka dovešće svakako do novih zaključaka a poslužiće i kao putokaz za davanje novih zadataka automatizovanim kosmičkim letelicama koje se kasnije budu upućivale ka Veneri.

VESTI IZ ASTRONOMIJE I ASTRONAUTIKE



KVAZAR (C) NALAZI SE U SKUPINI SA DVE GALAKSIJE (G), ALI IMA ZNATNO VEĆI CRVENI POMAK

Zabuna oko kvazara

Kvazari, kvazi zvezdani radio izvori sa vanredno jakim crvenim pomakom, važili su do sada za najudaljenije objekte u kosmosu. Oni su registrovani prvi put 1963 godine, kada su istraživači radio i optičke astronomije zajedno pokušali da otkriju suštinu mnogih diskretnih radio-izvora koji se nisu mogli identifikovati sa galaksijama.

Izvanredan crveni pomak kvazara izgleda nije u saglasnosti sa Hablovim (Hubble) zakonom (istraživanje udaljenosti pomoću crvenog pomaka), neki nedavno otkriveni objekti imaju crveni pomak koji je čak i po puta veći od normalnog.

Ako bi se brzina bežanja smatrala kao jedini razlog ovom povećanju crvenog pomaka, onda bi brzina kvazara morala biti približna brzini svetlosti. Ako su ove velike brzine rezultat same ekspanzije univerzuma, onda bi se kvazari morali nalaziti na njegovoj krajnjoj periferiji — što nije slučaj.

Dr Siril (Vilj) Hazard i njegovi saradnici našli su tri primera od stupanja od crvenog pomaka, tj. jedan kvazar (u skupinama galaksija) kod kojih se morani crveni pomak naizgled ne slaže sa njihovim ostalim osobinama. Najubedljiviji primer za povezivanje kvazara sa galaksijama pruža 4 C 24.23. Tu se nalazi jedan kvazar na graničnoj liniji grupe od pet galaksija. Crveni pomak kvazara iznosi 1,27, dok je crveni pomak galaksija signirana ispod 0,4. U drugom slučaju, skupine galaksija koje ima mali crveni pomak, opkoljava jedan kvazar sa crvenim pomakom od 2,17. U trećem slučaju jedan objekt sa crvenim pomakom od 0,78 nalazi se u blizini jedne stare galaksije, koja može imati još manji crveni pomak.

Ako su nam neki objekti bliži nego što to pokazuje njihov crveni pomak, onda razlog ovome mora biti neki drugi, a ne ekspanzija univerzuma. Najjednostavnije objašnjenje bilo bi da su kvazari dobili veoma velike ubrzanje i to možda usled eksplozije. Drugo objašnjenje bilo bi da ogromno snažno gravitaciono polje kvazara rasprskuje svetlost na putu do nas i na taj način povećava crveni pomak.

Da bi se nesumnjivo utvrdilo da se neki kvazari ne ponašaju po Hablovom zakonu potrebno je da se prenesu mnogo više grupa za odstupajućim osobinama i da se one tačnije ispitaju. Rezultati bi mogao promeniti dosadašnja shvatanja.



Satelit za gama -astronomiju

Gama astronomija, deo ... oblasti koja se bavi proučavanjem gama zračenja nebeskih objekata, je veoma je mlada nauka. Gama zraci su najenergičnije i najprodornije vrste zračenja, što njihovo proučavanje čini neobično značajnim. Osmi evropski satelit, COS B lansiran u avgustu ove godine, koji se sada nalazi u fazi punog dejstva, proučava isključivo gama zračenja.

Satelit pripada Evropskoj svemirskoj agenciji (ESA) i ima planiran radni vek od dve godine. Težak je 278 kg, a glavni instrumenti su mu teleskop sa varničnom kamerom i energetski kalorimetar. Orbitalni period satelita iznosi 37 časova, sa apogejem od 98 000 km i perigejem od 350 km (veoma izdužena putanja orbite).

COS B ima šest specifičnih zadataka: merenje prenešene vrednosti fluksa gama zračenja koje dospeva na Zemlju, otkrivanje anizotropije u fluksu na galaktičkoj skali, traganje za diskretnim izvorima gama zraka — sa posmatranjem kvazarima, radio i rendgenskim izvorima, merenje energetskog spektra svakog tačkastog izvora kao i posmatranje promena intenziteta i identifikovanje bujica gama zračenja na energijama između 200 i 880 keV.

Misterije naše zvezde

Jedan od opservacionih kriterijuma koji se može razlikovati u okviru rivalskih teorija o gravitaciji je spljoštenost Sunca, ako je ova spljoštenost kretanje Sunčevog sistema nače se slagati s Ajnštajnovim proračunima omogućivši time da u prvi plan izbije teorija Brensa (Brans) i Dikija (Dicke).

Grupa naučnika iz Arizone sa Henri Hilom (Henry Hill) na čelu zaključila je nedavno da spljoštenost Sunca ne postoji a zatim je objavili i neke druge rezultate. Sunce ... osciluje sa periodama od nekoliko minuta do jednog časa. Osciliranje se ne odnosi na oblik Sunca, nego na raspored njegovog sjaja preko diska. Osim toga, naša zvezda deluje sasvim prozračno, u dubini se može videti njeno jezgro.

Ovi faktori mogli bi pružiti objašnjenja za zbunjujuće odsustvo fluksa neutrina iz Sunca. Naime, da bi se atmosfera naše zvezde održala potrebna je temperatura koja vodi do obilnog stvaranja neutrina, a njih ima premalo. Međutim, akustički talasi povezani sa oscilacijama sjaja mogu da održavaju nižu temperaturu atmosfere i — neutrini nisu neophodni.

Crne jame u jatima?

Većini astronoma izgleda da su crne jame nalaze svuda oko nas. Neki teoretičari smatraju da je cela vasiona „posejana" sve... nom minijaturnih crnih jama počev i unutrašnjih oblasti Sunčevog sistema. Crne jame zvezdanih veličina čine se odnose se na rendgenske izvore otkrivene u dvojnim sistemima zvezda.

Dvojica uglednih astrofizičara sa Prinstona, Džon Bakel (John Bahcall) i Džeremi (Jeremiah) Ostriker, sada iznose teoriju da su i rendgenski izvori nedavno otkriveni u zvezdanim jatima koja formiraju neku vrstu haloa oko naše Galaksije — zapravo crne jame. Zvezdana jata sadrže najstarije zvezde pridružene Galaksiji stare oko 12 milijardi godina i predstavljaju najraniju formu organizovane materije u evoluciji univerzuma. Teorijski je moguće da se jezgra zvezdanih jata mogu razviti sažimanjem i kolizijom zvezda u ekstremno masivne crne jame (nekoliko stotina puta masivnije od Sunca).

Nešto slično smatraju Bakel i Ostriker desilo se sa četiri jata koja su poznata kao rendgenski izvori NGC 1851, NGC 6441, NGC 6624 i M 15. Ika zraci su rezultat propadanja vrelog gasa u crnu jamu, gas je materija odbačena u toku evolucije zvezda u jatu ili materija otkinuta snažnom gravitacijom crne jame sa zvezde koja je prošla njenom blizinom.

Teorija pruža dve jasne predviđanja: izgledaće kao da X-emisija potiče iz centra jata, ona neće pokazivati fluktuacije u zavisnosti od pomračenja ili orbitalnih ili sličnih perioda većih objekata. Sada su na potezu astronomi osmatrači.

ASTRONAUTIKA

Piše akademik prof. dr Tatomir P. Anđelić

XXVI kongres IAF

DVADESET ŠESTI KONGRES MEĐUNARODNE ASTRONAUTIČKE FEDERACIJE (IAF) ODRŽAN JE OVE GODINE U ORGANIZACIJI PORTUGALSKE ASTRONAUTIČKE GRUPE (GRUPO PORTUGÊS DE ASTRONÁUTICA) U LISABONU U ZGRADI POZNATE GULBENKIJANOVE FONDACIJE OD 21—27. SEPTEMBRA

Kad se uzme u obzir pod kakvim je uslovima Kongres organizovan (najasna i kontroverzna politička situacija u Portugaliji, osim toga izbeglice i povratnici iz bivših kolonija unelı su koleru u zemlju, što se prikrivalo), onda je uglavnom uspeo. Prostorije u kojima je Kongres organizovan bile su izvanredne, kakve se samo poželeti mogu, opremljene klimatskim uređajima i instalacijama za simultano prevođenje i umnožavanje radova. Međutim, u pogledu prijema učesnika i zadovoljenja njihovih želja usluge su bile slabije nego kod nas 1967. godine. Bilo je teško dobiti telefonska veza ili druga obaveštenja, a kotizacija je bila izuzetno velika (60 dolara), najveća koja je dosad zahtevana na ovim kongresima.

Slab odziv

Zbog toga je i učešće članova organizacije sa pravom glasa odlučivanja bilo malo (svega 20 od 35). I sam broj učesnika bio je dosad najmanji — svega oko 260 prema izjavi predsednika Federacije Amerikanca Džefija (Jaffe) na završnoj sednici. Inače organizatori nije pripremio onaj uobičajeni spisak stvarnih učesnika kongresa, već se samo otprilike znalo ko se prijavio. Nije bio prisutan nijedan astronaut odnosno kosmonaut, iako se govorilo da će od sovjetskih kosmonauta doći Sevastjanov, a od američkih astronauta Švajkart (Schweickart). Poslednjih godina su na ovim kongresima uvek učestvovali i astronauti. Naše učešće s obzirom na prilike bilo je znatno: bilo nas je desat, od kojih četiri delegata Saveza astronautičkih i raketnih organizacija Jugoslavije (SAROJ).

Bilo je prijavljeno oko 350 naučnih saopštenja, stručnih radova i referata, ali je — opet po računima L. Džefija na završnoj sednici (a) drugih podataka nije bilo — prikazano samo 200. Upadljivo mnogo bilo je prijavljenih a otkazanih predavanja, što je omelalo pravilan raspored.

Bogat program

Rad se, naće, odvijao u već ustaljenim sekcijama ove Federacije: kosmos i energija, materijali i struktura, pogon, bioastronautika, astrodinamika, veštački sateliti za proučavanje i posmatranje Zemlje i okeana, meteorološki sateliti, komunikacioni sateliti, problem transporta u kosmosu, izučavanje Sunca satelitima bez posade i sondama, kosmička tehnologija, spasavanja i sigurnost letova, pitanje smanjenja troškova u kosmičkim poduhvatima, istorija astronautike, kosmičko pravo, studentska konferencija, sigurnost omladinskih raketnih eksperimenata i CETI (Communication With Extraterrestrial Intelligence — Komunikacije sa vanzemaljskim civilizacijama). U okviru Federacije radi i Međunarodna astronautička akademija u kojoj se nalazi i nekoliko članova iz Jugoslavije, Međunarodni institut za kosmičko pravo.



AKADEMIK ANĐELIĆ NA GENERALNOM ZASEDANJU MEĐUNARODNE ASTRONAUTIČKE FEDERACIJE



I pored mnogobrojnih zaslajanja program je za predviđeno vreme bio vrlo bogat — po 40 saopštenja dnevno, što je omogućavalo da se prisustvuje samo izvesnom broju predavanja. Pored toga autori ovih redova morao je učestvovati i na dva plenarna sastanka po pola dana i na zasedanju Akademije, tako da je bio vrlo malo slobodnog vremena. Ostali naši učesnici su takođe posećivali predavanja koja su ih interesovala, samo je inž. V. Genčić bio obavezan, kao njen član, da učestvuje u radu komisije Federacije za sigurnost omladinskih raketnih eksperimenata, gde je imao i svoje saopštenje.

Zapaženo učešće

U ime naše delegacije, a na osnovu dobijenog odobrenja i ugovora sa Kvarner ekspresom iz Opatije, predloženo je da se 1977. godine kongres Federacije održi u Opatiji, što je plenum Generalne skupštine Federacije primio sa simpatijama. Međutim, pošto se Čehoslovačka prijavila pre nas, rešenje je odloženo do kraja ove godine, jer predstavnici Čehoslovačke nisu u datom trenutku imali saglasnost svojih organa. Inače naredne godine će se kongres IAF održati u Anahajmu (Anaheim) u Kaliforniji, SAD. Za narednu godinu birana je ona ista uprava koja je prošle godine izabrana u Amsterdamu: predsednik L. Jaffe (SAD) i potpredsednici L. Sedov (SSSR), L. Napolitano (Italija), M. Barrère (Francuska), W. Fiszdon (Poljska), E. Knörsch (SR Nemačka) i G. Marx (Mađarska).

Od društvenih događaja organizatori su učesnicima priredili jedan lep prijem s večerom (na kojem je trebalo da budu i neki članovi vlade, ali je došao samo predsednik opštine Lisabon), koncert klasične muzike i izlet u okolinu Lisabona po vrlo lepom i toplom vremenu. Zanimljivo je za situaciju u zemlji da se u prijemnom uredu Kongresa nije znalo ko je u ime vlade došao na otvaranje kongresa. Govorilo se da je to Predsednik republike, pa se posle ispostavilo da je to bio samo šef njegovog kabineta, avijatički general Fontes Pereira de Melo. Mozda radi potpunog utiska o ovom Kongresu treba istaknuti da u tzv. aktuelnostima, gde se po pravilu prikazuju filmovi o najnovijim zbivanjima u kosmičkim istraživanjima, nije ništa pokazano o tako važnom događaju kao što je zajednički let „Apolo-Sojuz”, iako se to dogodilo neposredno pre Kongresa.

Naše učešće je svakako bilo dovoljno zapaženo i bili smo svuda lepo primljeni.

Jedinstvo kosmohemijskih procesa

Atmosfere planeta

UNIVERZALNOST KOSMOSA PA I SUNČEVOG SISTEMA, ISPOLJAVA SE NE SAMO U JEDINSTVENOM NAČINU FORMIRANJA PRIMORDIJALNIH KOSMIČKIH TELA, NEZAVISNO OD NJIHOVE MASE NEGO I U JEDINSTVENOJ POLAZNOJ MATERIJI, KOJA PO SVEMU SUDEĆI RASPOLAŽE I ZNATNOM POTENCIJALNOM ENERGIJOM — USLOVOM NJIHOVOG SVAKOLIKOG DALJEG RAZVOJA. OBJAVLJUJEMO NEŠTO SKRAĆENU VERZIJU ČLANKA IZ SOVJETSKOG ČASOPISA NAUKA I TEHNIKA

Zajedničko za planete i prete zvezde je da dubinski hemijski procesi u svim slučajevima prate uz stvaranje hidride lakih elemenata vode amonijaka metana sumpor vodonika i les'ina — koji formiraju primordijalne planete i protozvezdane atmosfere. Razlika između planeta i zvezda pojavljuju se tek kasnije kada energija dubinskih procesa u protozvezdi inicira termonuklearne procese. Vodonik se koncentriše u plazmi kombinovan s lakim elementima u specifičnoj kompoziciji u kojoj služi kao nuklearno gorivo — a ugljenik, azot i drugi laki elementi nastupaju u ulozi katalizatora olakšavajući tok procesa po ugljeničnim i azotnim ciklusima. Prema tome zvezde ne nastaju kao zvezde već to postaju tek u toku svog razvoja. A nebeska tela manjih razmera postaju — planete

Primordijalna i sekundarne

Spoljne manifestacija dubinskih hemijskih procesa u toj diferencijaciji materije jesu hidrosfere i atmosfere. One se stvaraju izbijanjem dubinskih para i gasova na površinu planeta

Moglo bi se pomisliti da se gasoviti omotač planeta atmosfere uvek sastoji iz dubinskih gasova kao što je slučaj kod Jupitera. Međutim atmosfere drugih planeta znatno se razlikuju od nje

Formiranje atmosfere Jupitera — koja se sastoji iz vodonika amonijaka i metana — uslovljeno je velikom masom planete-giganta i temperaturom na površini planete i u višim slojevima njene atmosfere. Visoke temperature na površini izazvane dubinskim hemijskim procesima zadržava u atmosferi relativno teške komponente a niska temperatura u višim slojevima atmosfere zadržava lake komponente

Za razliku od atmosfere Jupitera primordijalna atmosfera unutrašnjih planeta koja se sastoje iz dubinskih gasova pokazale su se krajnje nestabilnim. Uzrok tome su procesi fotolize atmosferske vode usled čega je došlo do stvaranje vodonika i kiseonika. Vodonik je zatim delimično učestvovao u organskoj sintezi u atmosferi a delimično je odlazio u visoke slojeve atmosfere. Kiseonik kao dosta težak gas nagomilavao se u atmosferi i postao njena značajna komponenta. Oksidisao je komponente primordijalne atmosfere metan u ugljeničnu kiselinu, a amonijak u azotni oksid. U vezi s tim procesima atmosfera je izgubila karakteristike primordijalnosti i postala — sekundarna koja se uglavnom sastoji od ugljen-dioksida i azot-dioksida



TERCIJARNA ATMOSFERA. DEJSTVOM BILJNOG POKRIVAČA I MIKROORGANIZAMA, ZEMLJINA ATMOSFERA (NJENA DEBLJINA NA CRTEŽU PRIKAZANA JE U RELATIVNOM ODNOSU NE DEBLJA OD KORE U ODNOSU NA CELU JABUKU), TOKOM EVOLUCIJE OBOGAĆENA JE KISEONIKOM I AZOTOM

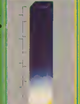


ZEMLJINA ATMOSFERA — NAJVEĆI DEO UKUPNE MASE (5 × 10 TONA) KONCENTRISAN JE U DONJIM SLOJEVIMA ATMOSFERA SE GRUBO DELI NA EGZOSFERU (1), JONOSFERU (2), STRATOSFERU (3) I TROPOSFERU (4), A SADRŽI AZOT, KISEONIK, ARGON, UGLJEN-DIOKSID, VODONIK, HELIJUM I VODENU PARU — RAZLIČITO U RAZNIM SLOJEVIMA

Smrznuta atmosfera

Kao primeri takvih sekundarnih atmosfera mogu da posluže atmosfere Venere i Marsa. Činjenica da u njima nisu otkriveni amonijak i metan ukazuje da one nisu primordijalne a postojanje u njima ugljen dioksida dokazuje da su one sekundarne

A gde je u atmosferama tih dveju planeta azot dioksid — druga komponenta sekundarnih atmosfera? Ono, naravno ne može da iščezne bez traga. U atmosferi Venere trebalo je potražiti i vodu. Sa Zemlje se ona nije mogla otkriti pa je to postignuto tek kosmičkim istraživanjima. Voda na Veneri ima malo pa se pretpostavlja da su ostaci količina vode i azot-dioksida u interakciji obrazovale azotnu kiselinu koja pri neutralizaciji sa dubinskim amonijakom stvara lebdeće pramenove amonijum-nitrata u inače slojevitoj strukturi atmosfere te planete



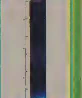
VENERINA ATMOSFERA. NA OSNOVU REZULTATA ISTRAŽIVANJA POMOĆU SONDI „VENERA" I „MARINER" PRETPOSTAVLJA SE DA JE PRITISAK 90 DO 140 PUTA VEĆI NEGO NA ZEMLJI, A POVRŠINSKA TEMPERATURA IZMEĐU 400 I 530 C. SASTOJI SE OD PREKO 90 ODSTO UGLJEN DIOKSIDA I OKO 5 ODSTO AZOTA I INERTNIH GASOVA (KISEONIKA IMA MANJE OD 0,4 ODSTO)

Sekundarne atmosfere Marsa u potpunosti je usaglašena s temperaturnim uslovima na njemu. Žućkasti azot dioksid s temperaturom topljenja od minus 93 C na može se održati u hladnoj Marsovoj atmosferi. Smrzava se i pada na površinu planete. Zimi to na u znatnoj meri odnosi i na drugu komponentu — ugljen dioksid.

Tercijarna atmosfera

Da li se onda te komponente Marsove atmosfere mogu otkriti na njegovoj površini? Prema proračunima atmosfere Marsa trebalo bi da ima mnogo uporedivo sa Zemljinom a istraživanja pokazuju da je ona sto puta manja. Znači na površini Marsa se nalazi 99 odsto njegove stvrdnute atmosfere u vidu ugljen dioksida i azot-dioksida. S druge strane može se tvrditi da plava boja ulegnutih marsovskih oblika i ljubičasta boja nekih delova njegove atmosfere potvrđuje prisustvo azot-monoksida koji u nevisnosti od temperature menja svoju boju

Temperaturni uslovi u atmosferi Zemlje nalaze se negde na sredokraći uslova koji vladaju na Veneri i Marsu. Sunčeva konstanta na Veneri dostiže 3,6, na Zemlji 1,9 na Marsu 0,8 cal/cm²/min. U njoj se razvijaju fotoliza vode i oksidaciona i organska sinteza.



MARSOVA ATMOSFERA. PODACI SA SONDI „MARINER" I „MARS" SUGERIŠU DA JE PRITISAK U SLABAŠNOJ ATMOSFERI „CRVENE PLANETE" OKO 200 PUTA MANJI NEGO NA ZEMLJI, A POVRŠINSKA TEMPERATURA IZNOSI IZMEĐU MINUS 120 C I PLUS 30 C. SASTOJI SE PRETEŽNO OD UGLJEN DIOKSIDA I UGLJEN-MONOKSIDA SA REŠTO MALO ARGONA I VODENE PARE

Posledica toga je nestabilnost komponenata ne samo primordijalne nego i sekundarne atmosfere. Ako na Marsu nataložeeni azotni oksidi i oksidi ugljenika ne stupaju u reakciju sa zamrznutim tlom, na Zemlji te komponente sekundarne atmosfere padaju na njenu površinu gde ih apsorbuje biljni pokrivač i mikroorganizmi. U zamenu za okside, u atmosferu se vraćaju kiseonik i azot. A to je već tercijarna atmosfera

Preneto na kosmičke uslove ovakva situacija na nekoj planeti — postojanje elementarnog kiseonika i azota u atmosferi — može da posluži kao kosmogenijska pretpostavka razvoju života na njoj

Komete — svedoci istorije Sunčevog sisteme

Eruptivna evolucija

JOŠ DVADESETIH GODINA OVOG VEKA NAUČNICI LAGRANŽ, PROKTOR I KROMELIN POSTAVILI SU KONCEPCIJU O SNAŽNIM ERUPTIVNIM PROCESIMA NA PLANETAMA SUNČEVOG SISTEMA U KOJIMA NASTAJU I KOMETE. DOKAZI O VULKANSKOM POREKLU MESEČEVOG TLA (BAZALTA) I JEDNAKOJ STAROSTI ZEMALJSKE, MESEČEVE I METEORITSKE MATERIJE, KAO I OTKRIĆA DA SU MARS I JUPITER GEOLOŠKI AKTIVNI POVEĆALI SU ZNAČAJ ISTRAŽIVANJA KOMETA. IZ SOVJETSKOG ČASOPISA „ZEMLJA I VSELJENAJA" PRENOSIMO UZ MANJA SKRAĆENJA TEKST ASTROFIZIČARA S. K. VSEHVATSKOG

Statističke analize podataka o otkrivanju, kretanju i fizičkoj prirodi kometa sugeriše zaključak da se njihova ogromna porodica nalazi u stanju stalnih promena. Komete koje se brzo raspadaju kao i kratkoperiodične i dugoperiodične komete u stvari su veoma mlada nebeska tela, stvaraju se u sadašnje vreme i potiču iz sistema planeta giganata.

Kosmički vulkanizam

Mnoge činjenice potvrđuju genetičku vezu kometa sa planetama. Na primer, potpuno je sličan hemijski sastav kometskih gasova i atmosfera velikih planeta ili njihovih meseca. Na džinovskim planetama i Titanu otkriveni su metan i amonijak, a na Veneri, Zemlji i Marsu ugljen-dioksid i vodena para. Svi ti gasovi registrovani su i u spektrima kometa. U jezgrima kometa postoje ledene mase koje se javljaju i na planetama i u prstenovima Saturna. Postojanje asteroidno-meteorskih masa u jezgrima kometa, mineraloške strukture i hemijski sastav meteorita, jednaka starost meteoritske (asteroidne) i planetske materije — sve to ukazuje da je poreklo malih tela Sunčevog sistema povezano s planetama. Po svemu sudeći, snažni procesi kosmičkog vulkanizma — koji su se ranije događali na svim planetama Sunčevog sistema a mnogo se zbivaju i danas — predstavljaju uzrok stvaranja kometa, asteroida i meteorskih rojeva.

U toku 4,5 milijardi godina svog postojanja planete stalno gube materiju zbog disipacije atmosfere i odbacivanja površinskih lakših delova materije do čega dolazi u toku snažnih vulkanskih erupcija. Ti gubici mogu se oceniti uz uzimanje u obzir unutrašnje strukture planeta, intenziteta planetskog vulkanizma i brzine disipacije atmosfere. Planete zemaljske grupe verovatno izgubile su u toku 4,5 milijardi godina masu od oko 10^{27}—10^{28} grama, a planete giganti 10^{29}—10^{30} grama. Ukupni gubitak mase za sve planete Sunčevog sistema verovatno dostiže 10^{30} grama, a gubitak energije 10^{42} erga.

Geološke katastrofe

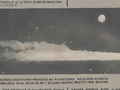
Odbacivanje materije s površine planeta imalo je za posledicu „kočenje" rotiranja planeta. Osim toga relativno usporenje rotacije Sunca moglo je da bude posledica odvajanja materije planeta od primordijalnog Sunca i rezultat isticanja korpuskularnih struja („sunčevog vetra") u toku milijardi godina što je moralo da smanji obrtni momenat Sunca.



PROIZVOD RASPADANJA ZVEZDANE MATERIJE: OBLACI GASOVA I PRAŠINE U SAZVEŽĐU ORION (GORE JE SJAJNA ZVEZDA JOTA ORIONIS, U SREDINI VELIKA MAGLINA M 42, A DOLE SLABIJE MAGLINE NGC 1973)



KONDENZACIJA ILI RASPAD: MAGLINA TRIFID (M 20) U SAZVEŽĐU STRELCA, SPEKTAKULARNA ASOCIJACIJA SJAJNE I ZATAMNJENE MATERIJE



PROIZVOD ERUPTIVNIH PROCESA NA PLANETAMA: HALEJEVA KOMETA (SNIMLJENA 1910), KOJA ĆE SE U BLIZINU SUNCA VRATITI 1986. GODINE

Tela izbačena iz površinskih delova planeta mogla su da dobiju pored eliptičnih, i hiperbolične putanje — i tada su zauvek napuštala Sunčev sistem. Na Zemlji su se više puta dešavale geološke katastrofe. Po svemu sudeći na Veneri se posledice gigantske erupcije kosmičkog vulkanizma dogodile nedavno, zbog toga se na planeti i mogla formirati nova atmosfera koja se uglavnom sastoji iz ugljen-dioksida dok se na njenu površinu verovatno izlila masa od stotina hiljada kubnih kilometara užarene lave sa temperaturom 1500—2000°C. Hladeći se sporo pod zaštitom guste atmosfere, okeani lave održavaju visoku temperaturu na toj planeti. Svedočanstva o neobičnim procesima na Veneri mogu se naći u radovima A. Humbolta (Humboldt), u materijalnim spomenicima drevnih naroda Južne Amerike a kasnije i kod naroda srednje Azije u indijskim „Vedama". I drugom letopisci ih svrstavaju u period između 10. i 5. milenijuma pre naše ere.

Realnost vulkanskog modela planeta potvrđuje se osobenostima Titana i Tritona — satelita Saturna odnosno Neptuna. Oni imaju dosta gustu atmosferu, koje su se očuvale iako je u isto vreme galilejske mesece Jupitera prekrio oklop smrznutih atmosfera.

Gubljenje energije

Moćne vulkanske kataklizme se i danas zbivaju na spoljnim planetama. Na osnovu fizičkih osobenosti planeta može se pretpostaviti da su se na Saturnu relativno nedavno dogodili grandiozni procesi koji su izazvali nagli skok temperature na planeti i njenim mesecima. Pri tom je moglo doći do topljenja ledenog oklopa na satelitu Titanu što je dovelo do stvaranja njegove atmosfere.

Koncepcija o eruptivnim procesima približava nas poimanju stvarne istorije Sunčevog sistema. Upoređivanje podataka o kometama i planetama ukazuje na to da su protoplanete svoje postojanje započele u vidu akrecije zagrejane zvezdane materije. Ogroman gubitak energije može se objasniti samo pod pretpostavkom da je u početnom stadijumu unutrašnja temperatura planeta dostizala više miliona stepeni. Dalju istoriju planeta karakteriše postepeno smanjivanje ogromnih rezervi unutrašnje energije kao i energije koja se oslobađa u hemijskim reakcijama.

Kasniji stadijum evolucije planeta protiče u uslovima suprotnosti između mehaničke čvrstine kore i čvrstine zamrznute atmosfere, između molekularnih spojeva i snažnog pritiska gasova nagomilanih ispod kore planete. Gravitacione sile imale su u tome sekundarnu ulogu mada su, razume se, one uslovljavale pad dela odbačenih masa natrag na planetu a time i pojavu sekundarnih kratera.

Kondenzacija ili raspad?

Kao rezultat eruptivne aktivnosti zvezda i planeta u kojem nastaje i odbacivanje kometskih i meteoritskih masa u međuzvezdanom prostoru se javlja difuzna materija. Otuda nije slučajno da su najkarakterističnije hemijske komponente kometa već odavno detektovane i u galaktičkom prostoru. Najzanimljivija otkrića postignuta su metodom radio spektroskopije: u aktivnim regionima naše Galaksije registrovane su džinovske skupine molekula ugljovodonične i azotne grupe kao i klase aminokiselina koje se mogu očekivati i u atmosferama protoplaneta i umirućih zvezda.

Istraživanje malih kosmičkih objekata — kometa, asteroida i meteorita — pokazuje da su ove posmatrane komete nastale unutar Sunčevog sistema u toku burnih vulkanskih procesa na površinama planeta. Sunčev sistem i kometsku materiju izbacuje i u međuzvezdani prostor. Sredina međuplanetska i međuzvezdana sredina govori u prilog tome da se procesi raspadanja planetske materije ili zvezdane materije u protoplanetnom stadijumu u širokim razmerama razvijaju u Mlečnom putu — a najverovatnije i u drugim galaksijama. Verovatno je ne samo da gasoviti materijal nego i prašina u mnogim oblastima naše i drugih galaksija predstavljaju produkt raspadanja zvezdane i protoplanetne materije. Kao primer mogu da posluže Velika maglina u Orionu ili oblaci gasova i prašine u sazvežđu Strelca.

Mnogi astrofizičari tretiraju aktivne oblasti u Galaksiji kao mesta kondenzacije i rađanja zvezda. Po rečima Van den Berga, poznatog istraživača maglina, nikakve činjenice ne potvrđuju takva mišljenja. Naprotiv, radio-spektri molekularnih oblaka ukazuju na značajne razlike u radijalnim brzinama, odnosno na centrifugalno kretanje tih oblaka i raspadanje materije difuznih maglina. Kao u Sunčevom sistemu tako se i u maglinama u sazvežđima Strelca i Oriona razvija ne kondenzacija materije, već njen raspad.

Značajan poduhvat sarajevske opservatorije

Veliki teleskop „Čoline kape"

KRAJEM SEPTEMBRA IZ LONDONA JE SPECIJALNIM KAMIONOM U SARAJEVO STIGAO TELESKOP PREČNIKA 62 CENTIMETRA ČIJA JE IZGRADNJA TRAJALA OKO DVIJE GODINE. ZBOG OSJETLJIVOSTI OPTIČKIH DIJELOVA AKADEMSKO ASTRONOMSKO DRUŠTVO JE KAMIONU OSIGURALO PRATNJU OD AUSTRIJSKE GRANICE TAKO DA JE TELESKOP SRETNO STIGAO NA ODREDIŠTE ASTRONOMSKU OPSERVATORIJU „ČOLINA KAPA"

Početak programa nabavke novog instrumenta seže u 1972. godinu kada je bila završena prva faza izgradnje opservatorije na Trebeviću kraj Sarajeva. Kao što je poznato, nju su dobrovoljnim radnim akcijama izgradili članovi AAD. Ovakva izuzetno vrijedna aktivnost skrenula je pažnju i osigurala podršku svih onih društvenih foruma, institucija i pojedinaca koji su mogli da pomognu ove napore. Tada se ukazala prilika da se pod izuzetno povoljnim uslovima nabavi teleskop prečnika 62 cm desetak puta jeftinije nego što je za ovakve teleskope uobičajeno na svjetskom tržištu. Sa prevozom i ostalim troškovima teleskop je koštao oko 500 hiljada (novih) dinara. Tolika sredstva AAD nije moglo obezbijediti iz vlastitih fondova, te se za pomoć obratilo republičkim forumima. Tako su nabavku teleskopa zajednički finansirali Izvršno vijeće SR BiH, Zajednica za naučni rad BiH i Akademsko astronomsko društvo.

Izgradnja teleskopa

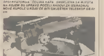
Teleskop je težak oko 950 kg, pa je bilo velikih poteškoća u podizanju pojedinih dijelova na terasu opservatorije. Iskorišteno je iskustvo stečeno prilikom izgradnje kupola, te je napravljena ogromna skela, tevan od borove oborenih radi izgradnje nove kupole. Za svega nekoliko sati svi dijelovi teleskopa podignuti su na terasu i u toku noći instrument je montiran. Pred zoru su obavljena prva probna posmatranja. Uprkos jakoj mjesečini, mogli su se vidjeti pojedinačni mlazevi materije Velike Magline u sazviježđu Orion. Likovi planeta u Newton-ovom fokusu bili su toliko sjajni da se za njihovo posmatranje otvor teleskopa morao smanjiti.

Ovako dobri rezultati nisu iznenadili članove AAD, jer je teleskop izradila firma „Fullerscopes", koja je veoma kvalitetno napravila i ostale instrumente opservatorije „Čolina kapa". Firma „Schott" iz Zapadne Njemačke izlila je od keramičkog stakla tipa „Zerodur" ploču debelu 10 cm. Nakon toga je u Velikoj Britaniji izvršeno brušenje ogledala. Po završetku posla sve optičke komponente testirao je Horas Dol (Horace Dall), kojeg u Engleskoj smatraju jednim od vodećih stručnjaka za astronomsku optiku. U ocjenama kvaliteta koje je nakon ispitivanja dao, Dol je naveo da je ogledalo odlično izrađeno sa preciznošću brušenja većom od 1/20 talasne dužine.

Konstrukciju teleskopa obavili su Dadli Fuler i Robi Miler (Dudley Fuller, Robbie Miller) iz firme „Fullerscoopes" i Boris Barlou (Barlow), šef odjela za industrijski dizajn velike „Smits Industries Ltd." iz Londona. Boris Barlou je autor knjige „Astronomski teleskop", a kao konsultant je sudjelovao u konstrukciji velikih teleskopa kao što su oni za „Royal Greenwish Opservatory" i „European Southern Opservatory". Po njegovoj zamisli izvršena je kombinacija modernog dizajna glavnog tubusa sa srednjevjekovnim izgledom pomoćnih teleskopa-tražilica. Tako je na našem teleskopu



OPSERVATORIJA „ČOLINA KAPA" SNIMLJENA SA MJESTA NA KOJEM SU UPRAVO POČELI RADOVI ZA IZGRADNJU NOVE KUPOLE U KOJOJ ĆE BITI SMJEŠTEN TELESKOP OD 62 cm



ČLANOVI AA DRUŠTVA VRŠE PROBNO MONTIRANJE TELESKOPA PREČNIKA 62 cm NA TERASI OPSERVATORIJE „ČOLINA KAPA"

montirano osam tražilaca, koje je od mesinga izradio Erni Eliot (Ernie Elliott), jedan od najcjenjenijih majstora u Londonu. Zanimljivo je da najveći tražilac (prečnik objektiva 100 mm i fokus 1 300 mm) ima jednake karakteristike kao teleskop „Unitron", koji je do prije pet godina bio najveći teleskop opservatorije „Čolina kapa".

Najveći uređaj

Novi teleskop predstavlja kombinaciju tipa Newton-Cassegrain-Nasmith. Ova uspješna kombinacija omogućuje raznovrsna posmatranja i snimanja. Primarni (Newton-ov) fokus iznosi 3 m, a Cassegrain-ov i Nasmith-ov po 12 m. Montaža je klasična viljuškasta, izvedena tako da omogućuje posmatranje iz svih položaja. Okularni izlazi u fokusu Newton-a (ima ih četiri) nalaze se svakih 90°, tako da su omogućena posmatranja pri bilo kojem položaju instrumenata. Biranje najpodesnijeg položaja okulara vrši se jednostavnim zakretanjem sa kundarnog ogledala.

Nasmith-ov fokus je preko penta-prizma sprovađen kroz jedan krak viljuške, tako da se na tom dijelu mogu nesmetano prikačiti razni pomoćni uređaji. U Cassegrain-ov fokus će se pomoću adaptera montirati kamera za snimanje.

Mehanizam za pokretanje teleskopa je veoma masivan i precizan. Na satnoj osi nalaze se dva motora, a na deklinacionoj jedan. Za pokretanje teleskopa koriste se elektronske komande koje su tako konstruisane da omogućuju pokretanje ili vrlo sporo (u skladu sa rotacijom Zemlje) ili vrlo brzo (kada se traži neki objekt na nebu). Pritiskom na dugme moguće je usporiti ili ubrzati kretanje i tako vršiti fine korekcije koje su naročito važne za fotografske i fotoelektrične radove. Upotrebom motora za brzo pomjeranje postiže se da [illegible] pređe put od, recimo, istočnog do zap[illegible] zenita za svega 3,5 minuta. Isto pomj[illegible] može se vršiti po deklinaciji. O prec[illegible] mehanizma svjedoči i činjenica da se teleskop može pomjerati rukom tako lagano kao da se radi o nekom manjem instrumentu.

Novi teleskop nema značaj samo za Sarajevo i SR BiH, nego i u jugoslovenskim razmjerama znači izuzetno mnogo. Sada postoje samo dva teleskopa sličnih dimenzija. U Beogradu se nalazi teleskop-reflektor prečnika 65 cm, ali je njegova upotreba znatno ograničena zbog prisustva smoga i svjetlosti velikog grada. Na Hvaru se nalazi jugoslovensko-čehoslovački teleskop namijenjen samo za specijalnu svrhu — fotoelektričnu fotometriju zvijezda. Nasuprot tome, sarajevski teleskop zbog izuzetnog kvaliteta optike može da posluži za daleko raznovrsnija posmatranja. Sa njim je, osim posmatranja, moguće vršiti snimanje dalekih galaksija, mjeriti fotoelektrični sjaj zvijezda, snimati spektre zvijezda i slično. Ovaj teleskop je smješten na najvećoj nadmorskoj visini od svih postojećih instrumenata — gdje je nebo veoma čisto, bez prašine i smoga. Zbog svega ovoga može se tvrditi da je 62-centimetarski teleskop opservatorije „Čolina kapa" najveći astronomski uređaj kod nas.

Poučan primjer

Poslije prvih proba sv. optički dijelovi teleskopa su skinuti i pohranjeni na sigurno mjesto. Teleskop zbog veličine i osjetljivosti nije mogao da se smjesti u unutrašnjost opservatorije, te je za njega napravljena specijalna kućica na terasi. Tu će, zaštićen od vlage i drugih uticaja, ostati sve dok se ne završi izgradnja kupole za njegov smještaj.

Izgradnju su takođe dobrovoljnim akcijama već započeli članovi AAD. U toku augusta i septembra omladinci iz AA društva su iskopali, armirali i betonirali temelje buduće zgrade na čijem će se vrhu nalaziti kupola za novi teleskop. Po projektu stručnjaka iz sarajevskog preduzeća „Dom", zgrada će biti visoka oko 15 metara sa kupolom, a na pojedine spratove će se dolaziti stubištem koje je naslonjeno na kružnu zgradu prečnika 8 metara. S obzirom na veličinu objekta i materijalne probleme, očekuje se da će teleskop ući u pogon sredinom 1978. godine.

U međuvremenu, nastavlja se projekt izrade prvog jugoslovenskog zvjezdanog atlasa neba. Poseban vid aktivnosti predstavlja i djelatnost u okviru Centra astronoma amatera Jugoslavije (Sarajevo, pp 97), čiji je osnivač Akademsko astronomsko društvo. Ovaj Centar pomaže rad astronoma amatera širom Jugoslavije i njihova znanja i iskustva razmjenjuju u časopisu „Astroamater".

Iskustva koja su dosad stekli članovi AAD pokazuju da razvoj nauke, posebno astronomije, ne mora da zavisi isključivo od velikih materijalnih sredstava — već da do uspjeha mogu dovesti entuzijazam, svestran pristup i požrtvovan rad. Izuzetno zalaganje omladine u AAD moralo je naići na podršku društva. Zahvaljujući svemu tome, jedna moderna opservatorija izgrađena je sa veoma skromnim sredstvima. Ovakav rad mnogima bi mogao da posluži kao primjer.

Branko Vuksanović

Pseudonauka u savremenom svetu

Astronomi protiv astrologa

POČETKOM SEPTEMBRA NA SKUPU ČLANOVA AKADEMIJE NAUKA SAD 168 NAUČNIKA — MEĐU KOJIMA I 18 DOBITNIKA NOBELOVE NAGRADE — ŽESTOKO JE NAPALO ASTROLOGIJU. TOM PRILIKOM ASTRONOMI SU POTPISALI ZAJEDNIČKU IZJAVU KOJA JE POSLATA REDAKCIJAMA MNOGIH LISTOVA I ČASOPISA. PRENOSIMO TEKST IZ ENGLESKOG NEDELJNIKA „NEW SCIENTIST“

Naučnici iz raznih oblasti postaju ozbiljno zabrinuti sve agresivnijim prodorom astrologije u celom svetu — kaže se u izjavi 168 naučnika. Mi dole potpisani astronomi, astrofizičari i drugi naučnici želimo da ukažemo na štetnost bezrezervnog prihvatanja horoskopa i astroloških saveta koji se daju privatno i javno.

Zvezdano sujeverje

U ovom protestu se naglašava da je „zablude zamišljati da sile svojstvene zvezdama i planetama mogu u momentu rađanja nekog deteta uticati na bilo koji način na njegovu budućnost". Niti je tačno uverenje da položaj nebeskih tela čini određene dane ili periode izuzetno povoljnim za neke aktivnosti. A čista je glupost smatrati da „znak" pod kojim je neko rođen određuje njegovu veću ili manju prilagodljivost drugim ljudima.

Među nobelovcima koji su podržavali ovu izjavu su Frensis Krik (Francis Crick), Linus Pauling (Pauling), Glen Siborg (Glenn Seaborg), Harold Uri (Urey), Tomas Gould (Thomas Gold), Fred Hojl (Hoyle) i drugi. Oni smatraju da je astrologija lukavo nalurena široj publici i ukazuju s neskrivenom zabrinutošću na sve veći broj horoskopa, predviđanje sudbine, astroloških priručnika, čak i kurseva posvećenih gledanju u zvezde. Osim što astrologija nema nikakvu naučnu podlogu, kažu oni, rel kosi su i naučne kritike upućene zvezdanom sujeverju.

Opsesija izgubljenih

Uz izjavu 168 naučnika redakcijama mnogih listova i časopisa upućena su i dva članka o astrologiji. U svakom članku „Kritički pogled na astrologiju" Bert Bok, profesor astronomije na Univerzitetu Arizone, kaže: „U poslednjih deset godina svedoci smo alarmantnog širenja astrologije. Ova pseudonauka fascinira najviše mlade ljude koji — ponekad izgubljeni u ovom savremenom svetu — tragaju za svojim društvenim statusom, sigurnošću ili ličnom srećom. Naravno, toj opsesiji podležu i stariji, a neke analize pokazuju da horoskopi nalaze čitaone praktično u svim društvenim slojevima. Javnost, mlada i stara, ima pravo da od naučnika, naročito astronoma, očekuje jasnu i razješnjavajuću izjavu da astrologiji nedostaje čvrste naučne podloge."

U svom članku „Astrologija, magija ili nauka" Lorens Džerom (Lawrence Jerome) kaže da je astrologija pogrešna jer se zasniva na magijskom principu analogije. Na primer, Mars nam izgleda crven i krv je crvena, prema tome Mars je povezan sa ratom ... Džerom naglašava da ljudi često predviđaju magijske osnove astrologije i da astrolozi često pokušavaju da svoje tvrdnje opravdaju dovodeći ih u vezu sa ortodoksnom naukom — na primer sa biološkim studijama o talasnim ritmovima. Oštro osuđujući neke francuske astrologe koji traže korelaciju između meseca rođenja i predodređenja profesija, Džerom ukazuje na njihove statističke manipulacije iz kojih izvlače lažne







zaključke. Njegovoj kritici nije izmaklo ni astrološko delo (izdato u Čehoslovačkoj) koje začeće utvrđuje položajem pojedinih zvezda.

Bekstvo od samostalnosti

Ukratko, završava Džerom, pravovaljana statistička proučavanja astrologije pokazala su da ne postoji apsolutno nikakva korelacija između nebeskih tela i ljudskih života. One studije koje demonstriraju planetsku nasleđenost i astrološku kontrolu rađanja ili su bazirane na varljivim tvrdnjama ili su pogrešno sprovođene — ili oboje. Nije suvišno reći da takva studija opasno zavodi javnost, naročito kada autori sugerišu da magija astrologije može zameniti znanje i lekove medicinske nauke.

Astrolozi nisu čutke prihvatili kritike naučnika. Dajana Gusik iz njujorškog astrološkog centra komentariše: „Mi smo proučavali astrologiju, a potpisnici izjave to nisu činili." Oni su izbegli da kažu da je samo u SAD oko 50 miliona ljudi zainteresovano za astrologiju.

Astrologija — kaže ser Alan Kotrel (Cottrell), profesor u Kembridžu — predstavlja pokret ka iracionalnosti. Taj pokret će teško biti zaustavljen peticijom američkih naučnika. „U naše nesigurno vreme ljudima je ugodno kad ne moraju da samostalno donose odluke, više vole da im sudbinu određuju zvezde i planete izvan njihove kontrole. A naša sudbina, svidelo nam se to ili ne, nije na nebu već u našim rukama."

Oružja u rukama jugoslovenskih vojnika

Piše Vlada Ristić

Univerzalni teški minobacač M-52

ARTILJERIJSKO ORUĐE KOJE SE UBRAJA U NAJBOLJE MINOBACAČE NA SVETU POTPUNO JE ORIGINALNE KONSTRUKCIJE NAŠIH STRUČNJAKA, A PROIZVEDENO U DOMAĆIM FABRIKAMA I OD DOMAĆEG MATERIJALA

Mnogi vojni stručnjaci u inostranstvu ubrajaju naš minobacač kalibra 120 mm M-52 mm među najbolja oruđa te vrste u svetu. Odmah da kažemo da je to konstruktorsko ostvarenje jugoslovenskih stručnjaka i da je otac minobacača Institut za naoružanje JNA.

Dosad je minobacač M-52 više puta usavršavan. U početku je nosio oznaku BB 3 koja u stvari predstavlja skraćenicu od teški brdski bacač. Od konstruktora se zahtevalo da konstruišu takvo borbeno sredstvo koje će biti pogodno za upotrebu i sa brdskog i planinskog zemljišta, budući da takvo zemljište prekriva veći deo Jugoslavije. Prisetimo se samo kraškog pojasa. Na tom terenu teško je i vojniku da nađe makar pedalj zemlje kako bi se ukopao, a o ukopavanju artiljerijskog oruđa da se i ne govori. Sa takvog zemljišta minobacači veoma teško dejstvuju, a da bi se otvorila vatra mora se vrlo često izgubiti prilično dragocenog vremena kojeg u ratu, čini se, nikada nema dovoljno. Sem toga poznato je da usled dejstva barutnih gasova dolazi do trzanja minobacača tako da se, ako se gađa sa kamenitog zemljišta, može dogoditi da celo oruđe odskoči ili se poklizne. Našim vojnicima je prema tome bio potreban tako konstruisan minobacač velikog kalibra čija se cev neće mnogo trzati ili čije se trzanje neće prenositi na podlogu.

22. DECEMBAR — DAN JNA

U istoriji naših naroda dvadeset drugi decembar 1941. jedan je od najznačajnijih datuma. Toga dana, u vreme kada je čitava Evropa bila porobljena, u malom istočnobosanskom mestu Rudom obrazovana je Prva proleterska brigada. Stvaranjem te jedinice obeležen je početak stvaranja kvalitativno novih formacija oruženih snaga ustanka naroda i narodnosti Jugoslavije — počeo je proces stvaranja Narodnooslobodilačke vojske, koja je ubrzo dobila još nekoliko brigada. Zbog toga se dan obrazovanja Prve proleterske brigade slavi kao Dan Jugoslovenske narodne armije.

Jugoslovenska narodna armija je opremljena najsavremenijom tehnikom, a vojnici i starešine su vrhunski obučeni za vođenje opštenarodnog rata i u najtežim uslovima. Zahvaljujući razvoju domaće industrije, naša zemlja sve manje nabavlja borbenu i neborbenu tehniku u inostranstvu, a sve je više sama proizvodi. Sve vrste streljačkog naoružanja, zatim nekoliko modela minobacača, topova i haubica, višecevnih raketnih bacača i mnoga druga sredstva dela su naših konstruktora i proizvođača. Ako kažemo i to da iz naših fabrika dobijamo gotovo svu municiju za streljačko i artiljerijsko naoružanje, sva sredstva za vezu, minsko-eksplozivna sredstva, barut, razne vrste eksplozivnih sredstava, za radio-hemijsku i hemijsku zaštitu, neborbena vozila, oklopne transportere, poznate borbene letelice galeb, jastreb i orao i raznovrsnu intendantsku opremu — onda je spisak proizvoda domaće industrije znatno duži. U rukama naših vojnika je, dakle, najsavremenije naoružanje kojim će moći da se odupru bilo kom agresoru.



Šta je to što ovaj naš teški minobacač čini posebnim oruđem i zbog čega je tako cenjen u svetu?

Gađanje iz močvare

Domaćim konstruktorima naoružanja postavljen je dakle prilično složen zadatak. No, bez obzira na prilično teška taktičko-tehnička uslova koja je trebalo ispuniti, našim je stručnjacima pošlo za rukom da naprave jedan od najboljih minobacača na svetu. Taj teški minobacač koji je nosio oznaku BB 3 konstruisan je tako da je mogao da zadovolji zahteve jedinica koje će ratovati na različitom zemljištu pa i brdskom. Kasnije se međutim ispostavilo da ovo oruđe može uspešno da dejstvuje ne samo na brdsko-planinskom zemljištu nego i u ravnicama pa čak i močvarnim predelima. Tako je ovaj naš minobacač dobio drugu oznaku UB 3, što znači univerzalni bacač.

Ima dosta taktičko-tehničkih svojstava koja ga čine vrlo izuzetnim oruđem. Pomenućemo samo najvažnija.

Pre svega podloga minobacača M 52 (ovu je oznaku bacač dobio onda kada je počela serijska proizvodnja i izvršeno uvođenje ovog sredstva u naoružanje jedinica Jugoslovenske narodne armije) ne mora se prilikom postavljanja oruđa na vatreni položaj prethodno učvrstiti, kao što je to slučaj kod nekih drugih minobacača tog kalibra. A to je moguće učiniti zbog toga što naš minobacač ima pored ostalog i tzv. protivtrzajući sistem koji ublažava silu trzanja prilikom opaljenja mina. Taj sistem čini hidraulična kočnica sa povratnikom preko kojih se prenosi pritisak barutnih gasova, odnosno trzanja minobacačke cevi, tako da podloga nije izložena naglim promenama pa se neće pomeriti čak i ako nije ukopana.

Ugradnjom hidrauličnog sistema povećani su stabilnost i preciznost oruđa, pa minobacač može da dejstvuje ne samo sa kamenog tla ili betona nego i sa parketa. Ovaj minobacač, sem toga, neće tonuti ni kada se iz njega otvara vatra sa močvarnog zemljišta, pa stoga nije, kao kod drugih minobacača, potrebno ponovno nišaniti posle svakih nekoliko ispaljenih mina. To, drugačije rečeno, znači da će jednom nanišanjeni cilj ostati u smrtonosnom polju dejstva našeg minobacača sve dok posada to želi, bez obzira što se iz njega gađa brzinom paljbom. Vatra se, nadalje, iz ovog oruđa može otvoriti trenutno jer se transportuje narastavljano — motornom ili konjskom vučom. Da pomenemo i to da je donedavno minobacač M 52 bio jedini minobacač na svetu iz kojeg se može gađati i sa točkova. Kada ustreba, može se rastaviti na delove i na vatrene položaje odneti na tovarnim grlima ili čak na leđima vojnika.

IZ „LIČNE KARTE" MINOBACAČA M-52

• kalibar cevi	120 mm
• maks. domet s teškom minom	4 768 m
• maks. domet s lakom minom	6 018 m
• minimalni domet teške mine	155 m
• minimalni domet lake mine	225 m
• najveća brzina gađanja	25 mina u min
• težina samog minobacača	370 kg
• težina minobacača na vučnom postolju	408 kg

Sve od domaćeg materijala

Veći deo naoružanja pa i ovaj teški minobacač proizvodi se u domaćim vojnim fabrikama i od materijala dobijenih u našim železarama i drugim preduzećima. Mine za minobacač M 52, zatim eksploziv u tim minama kao i barut potreban za njihovo ispaljivanje — sve je to takođe domaće proizvodnje.

Minobacač M 52, koji je specijalno konstruisan za naše prilike i uslove ratovanja, devet puta je lakši od haubice sličnog kalibra, a ima jače ubitačno dejstvo. Lako se maskira pa ga je teško otkriti i uništiti, budući da se relativno brzo ukopava, a vatrena moć mu je izvanredna. To oruđe je pogodnije od drugih artiljerijskih sredstava za dejstvo protiv duboko zaklonjenih i ukopanih ciljeva, što otežava borbu sa njim. Minobacači se, sem toga, teže otkrivaju i zbog toga što u poređenju sa topovima i haubicama istog ili sličnog kalibra stvaraju slabiji blesak, zvuk i dim prilikom opaljenja mine, dok po ubitačnosti dejstva nimalo ne zaostaju za artiljerijskim oruđima tog kalibra. U ponečemu ih čak i prevazilaze.

Minobacač se puni kroz usta cevi. Unutrašnjost cevi je glatka, što će reći da je njen balistički život, pod uslovom da se pravilno održava, praktično neograničen. Dok topovske cevi sličnih kalibara postaju neupotrebljive posle 10 do 20 hiljada ispaljenih zrna, minobacačka glatka cev može izdržati neograničen broj ispaljivanja mina. Za gađanje iz našeg minobacača upotrebljavaju se dve vrste trenutno rasprskavajućih mina — lake i teška. Smrtonosni prečnik dejstva teške je 50, a lake 45 metara.

Vojno-tehnička panorama

RAKETA SA TELEVIZIJSKIM „OČIMA“

U GLAVI ZA SAMONAVOĐENJE TE RAKETE POSTOJE UREĐAJI KOJI JEDNOM UHVAĆENU SLIKU CILJA NE ISPUŠTAJU IZ VIDNOG POLJA

Nije nikakva tajna da su Amerikanci priskočivši u pomoć Izraelu u poslednjem ratnom sukobu na Bliskom Istoku poslali Izraelcima pored drugog oružja i avione tipa F 4 fantom koji su bili naoružani raketama vrste vazduh zemlja tipe „majverik“ (Mawerich). Govori se čak da su zahvaljujući tim raketama kao i podacima prikupljenim pomoću veštačkih satelita izraelske snage probile front kod Gorkih jezera i prebacili se na zapadnu stranu Suecckog kanala presekavši put kojim se snabdevala tl egipatska armija na Sinaju.



A kakva je to raketa „majverik“?

To je da odmah kažemo jedan od najnovijih raketnih projektila koji je u naoružanje američka vojska ušao pre nešto više od dve godine. To je sem toga prvi raketni projektil sa televizijskim samonavođenjem. Dužina rakete je 2,45 m, prečnik tela 0,30 m, razmak krila 0,71 m, težine 215 kg, a najveći domet je 30 kilometara.

I u naoružanju drugih armija nalaze se rakete vođene televizijskim putem, ali one za razliku od majverika nisu samonavođene pa je stoga potrebno da u avionu bude i osmatrač koji prati let rakete i upravlja njome do cilja. Kod samonavođene rakete tipa „majverik“ to nije potrebno. U njenoj glavi za samonavođenje postoje uređaji koji jednom uhvaćenu sliku cilja više ne ispuštaju iz vidnog polja. Ukoliko rakete skrene sa pravca koji vodi ka cilju poseban uređaj će je vratiti na pravu putanju. Zadatak pilota u avionu je samo da izabere cilj (tenk, brod, bunker i sl.) i da izvesno vreme leti ka njemu. Tom prilikom on uključuje glavu za samonavođenje u raketi. Ono što TV kamera u glavi rakete otkrije to se projektuje na malom monitoru ispred pilota u njegovoj kabini. Kad oceni da je cilj rentabilan i odluči da ga gađa, pilot pritiskom na dugme lansira raketu i više se ne brine o njoj. Ona će sama leteti ka cilju dok se pilot može pripremati za napad na neki drugi cilj.

Rakete „majverik“ je može se reći poslednja reč ratne tehnike, posebno elektronike. No to je vrlo skupo sredstvo koje nije i svemoguće. Naime ako su ciljevi dobro maskirani, ako je vreme oblačno ili maglovito — gađanje raketama sa televizijskim samonavođenjem je tako reć uzaludno.

BACAČ GRANATA SA SUZAVCEM

Britanska armija raspolaže bacačima granata sa suzavcem. Oznaka granate u kojima se nalazi suzavac je L-11. Bacač granata napaja se strujom iz dve suve baterije od po 1,5 volt. Pritiskom na jednu opruzicu bacač se rasklapa radi čišćenja.

U slučaju da neki mehanizam prilikom opaljenja zakaže granata se može lako izvući iz cevi pošto se skidanjem prsta sa jednog osigurača prekida i strujno kolo.

Težina lansera granata je 2,7 kg, najveća dužina 595 mm, domet 100 metara, a težina same granate 550 grama.

NOVO OKLOPNO VOZILO

Ministarstvo odbrane SAD odobrilo je sredstva za razvoj novog oklopnog [illegible] AIFV koje je [illegible] jedinicama [illegible] vozila već su [illegible] i Holandiji. Te vozila [illegible] u američkoj vojsci [illegible] dva [illegible] a druga [illegible] bra 12,7 mm.

Okretanje kupole [illegible] je po visini je ručno, [illegible] kupole po pravcu pro[illegible]

VOZAČKA KABINA OTPORNA NA MINE

U Velikoj Britaniji [illegible] na za motorna vozila [illegible] zaštićen od dejstva mina. Ta kabina je sa svih strana obložena debelim [illegible] nim pločama koje parčad mina ne mogu da probiju.

„ARMBRUST-300“ — NOVO PROTIVTENKOVSKO ORUŽJE

PRI ISPALJIVANJU MINE IZ OVOG ORUŽJA NE ČUJE SE JAK PUCANJ A NEMA PLAMENA NI DIMA

Već odavno se zna da zapadnonemački stručnjaci rade na novom protivtenkovskom oružju za blisku protivtenkovsku borbu. Sada su međutim poznate i neke pojedinosti.

Naziv tog oružje je „armbrust 300“ a namenjeno je za gađanje oklopnih ciljeva na daljini do 300 metara (to je efikasna daljina dejstva). Pored kumulativne može da gađa i razornom minom na daljini do 500 m, a osvetljavajućom do 1 000 metara. Kumulativna mina probija oklop debljine 300 mm, a upaljač dejstvuje i pod udarnim uglom od 75 stepeni. On se aktivira na 7—12 metara pošto mina napusti cev oružja.

Kvalitativna novina u odnosu na slične već postojeća protivtenkovska oružja je u tome što pri spaljivanju mine nema ni jakog pucnja, ni plamena ni dima. Otkrivanje tog oružja pomoću infracrvenih uređaja je isključeno. Sve to obezbeđuje dobro maskiranje pa nišandžija može da ispali više mina sa istog vatrenog položaja. Pored toga zahvaljujući odsustvu praska i plamena (bljeska) pri opaljenju nišandžija nije psihološki opterećen pri okidanju, tako da mu ništa ne odvraća pažnju od nišanjenja.

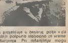
Armbrust-300 nije samo bezstrazajno oružje već — budući da ne dolazi do stvaranja plamena — i unazad bezbedno oružje. Zona sigurnosti iza oružja iznosi svega 10 m u borbi, a 20 m na obuci. Za čoveka u stvari nema veće opasnosti već na 5 m iza oružja, a zidovi i slične pregrade iza njega mogu se nalaziti na udaljenosti od svega jednog metra. To drugačije rečeno znači da armbrust može dejstvovati iz kuća, podruma za klone, bunkera i sl.

Pri gađanju iz armbrusta pucanj je slabiji od pucnja pištolja. Prema tome nišandžije nema potrebe da štiti svoj sluh.

Za gađanja iz ovog oružja nije potrebna neka specijalna obuka. Svaki vojnik obučen za gađanje iz puške može posle kraćeg objašnjavanja da gađa i iz armbrusta. Gađanje se vrši iz stojećeg, klečećeg i ležećeg stava.

Specijalan nišan omogućava precizno gađanje posle vrlo kratkog nišanjanja. Pošto se krst končića projektuje u beskraj, polje vida ostaje potpuno slobodno za vreme nišanjenja. Pri nišanjenju mogu oba oka biti otvorena.





„Armbrust“ ne zahteva dotovo nikakvo posebno održavanje. Njegovi sastavni delovi su: cev sa minom, nišanski uređaj, uređaj za okidanje (pištoljski), oslonac za rame, zaštitnik za obraze, ručica i remen za nošenje. Dužina oružja je 820 mm, ukupna težina 4,9 kg, kalibar cevi 80 mm, kalibar mine 67 mm, početna brzina mine 220 m/sek.

Vojnik može da nosi jedan ili tri međusobno spojena armbrusta. Za transport se uvek pakuju tri oružja u jedan kontejner koji se nosi kao ranac.

Može se dakle zaključiti da je armbrust-300 lako (ručno) protivtenkovsko oružje pogodno za upotrebu u svim rodovima vojske kao i u teritorijalnim jedinicama.

Sredstva za uništavanje niskoletećih ciljeva

Piše pukovnik Momčilo Dimitrijević dipl. inž.

Pokretni raketni sistemi

LET NA MALIM VISINAMA PREMENJIVAN JE OD PRVIH DANA VOJNE AVIJACIJE S CILJEM DA SE ISKORISTI PRIRODA ZEMLJIŠTA I NEOPAŽENO PRIBLIŽI OBJEKTIMA NAPADA. KAKO BI SE NA TAJ NAČIN IZBEGLO DEJSTVO PROTIVAVIONSKE ODBRANE. LETOVI NA MALIM VISINAMA POSTAJU NAROČITO AKTUELNI KRAJEM PEDESETIH GODINA KADA SU SE POREĐ PROTIVAVIONSKIH TOPOVA U OPERATIVNOJ UPOTREBI POJAVILI PROTIVAVIONSKI RAKETNI KOMPLEKSI. KOJI SU ZNAČAJNO POVEĆALI EFIKASNOST SREDSTAVA ZA BORBU PROTIV PODZVUČNIH I NADZVUČNIH AVIONA I KRILATIH RAKETA NA SREDNJIM I VELIKIM VISINAMA. SPEKTAKULARNO OBARANJE IZVIĐAČKOG AVIONA U 2 NAD TERITORIJOM SSSR a RATOVI U VIJETNAMU I NA BLISKOM ISTOKU POTVRDILI SU VISOKU EFIKASNOST OVIH SISTEMA I PRIMORALI AVIJACIJU DA SE SPUSTI NA MALE VISINE

Problem borbe sa niskoletećim ciljevima još je daleko od svog konačnog rešenja. Zasada nije pronađeno jedinstveno PVO sredstvo. tako da se za borbu protiv niskoletećih ciljeva koriste. Lovci presretači naoružani raketama. taktički lovci. malokalibarska protivavionska artiljerija. višenamenski protivavionski raketni kompleksi. pokretni protivavionski kompleksi bliskog dejstva. prenosni raketni sistemi i elektronska dejstva. S obzirom da su protivavionski kompleksi bliskog dejstva najperspektivniji u borbi protiv niskoletećih ciljeva upoznaćemo čitaoce sa njihovim razvojem.

Osnovni taktičko-tehnički zahtevi

Smatra se da pokretni protivavionski raketni sistemi za blisko dejstvo treba da obezbede uništenje avijacije (aviona i helikoptera) pri raznim uslovima vidljivosti. Od njih se očekuje da unište na daljinama do 6 km ciljeve koji leta brzinom do jednog i po maha na malim i ekstremno malim visinama. Ovi sistemi su opremljeni sredstvima za automatsku identifikaciju državne pripadnosti ciljeva u vazduhu. Kompleks treba da bude maksimalno kompaktan i mora se smestiti na najmanjem mogućem broju vozila. da bi se smanjilo vreme za razvijanje i prelazak u borbenu gotovost. On treba da ima maksimalno moguću vatrenu moć. izraženu brojem lansirnih uređaja i mogućnošću otvaranja plotunske vatre. Vreme reagovanja sistema mora da bude što kraće. reda veličina 10 sek. od momenta otkrivanja cilja. Rad sistema treba da je što više automatizovan. a u nekim slučajevima zahteva se potpuna automatizacija. Osim toga ovi raketni sistemi treba da budu jednostavni za opsluživanje. da imaju relativno nisku cenu i da obezbeđuju zaštitu borbenih posluga od dejstva svih vrsta oružja. Njihov osnovni zadatak je zaštita rejona i položaja sredstava ratne tehnike. objekata snabdevanja i komunikacija. komandnih mesta. glavnih grupacija kopnene vojske i aerodroma trupne i taktičke avijacije.

Principijelna rešenja sistema

Pokretni protivavionski raketni sistemi bliskog dejstva spadaju u kategoriju složenih sistema sastavljenih od većeg broja podsistema. Na njihovoj sintezi rade vrhunski naučnici i specijalisti iz različitih područja nauke i tehnologije. U principu. ovakav sistem sastoji se od sledećih uređaja:



POKRETNI RAKETNI SISTEM „ROLAND" NA ŠASIJI FRANCUSKOG BORBENOG TENKA AMX-30

UREĐAJI ZA OTKRIVANJE CILJEVA treba da reše najsloženiju fazu u borbi protiv niskoletećih ciljeva. njihovo pouzdano i blagovremeno otkrivanje. Zato se organizuje stalno osmatranje zona u kojima je moguća pojava ovih ciljeva. Ono se izvodi pomoću optičkih ili radio tehničkih sredstava. Optička sredstva za osmatranje mogu se primeniti samo po lepom vremenu u granicama vizuelne vidljivosti. maksimalni domet vizuelnog otkrivanja ciljeva dostiže desetak kilometara.

Uspeh vizuelnog osmatranja zavisi od više faktora. u prvom redu od parametara cilja i uslova osmatranja (brzina. dimenzije. kontrasta. osvetljenosti i vidljivosti) a zatim od karakteristika optičkog sredstva. uključujući i čovekovo oko kao i organizaciju celokupnog sistema osmatranja u zadatom sektoru. Ako su svi ovi parametri poznati. može se unapred izračunati verovatnoća uspešnog otkrivanja cilja.

Od radio tehničkih sredstava za otkrivanje ciljeva uglavnom se koristi radar. koji uspešno radi po svakom vremenu. Donedavno su primenjivani samo impulsni radari. ali su ovi veoma osetljivi na signale reflektovane od zemljine površine. pa je pouzdano otkrivanje niskoletećeg cilja bilo teško. Pojava radara koji rade na Doplerovom principu. a naročito impulsno Doplerovih radara. rešila je problem otkrivanja ciljeva na malim visinama. Prosečan domet za ciljeve koji lete na visini ispod 100 m je 30—35 km i ograničen je zemljinom krivinom i prirodnim i veštačkim zaklonima na njoj.

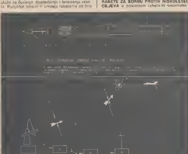
Povećanje dometa predstavlje glavni zadatak u sistemu PVO. U vezi s tim stvaraju se taktički sistem za rano otkrivanje ciljeva. Uglavnom se koriste tri mogućnosti: radari se postavljaju na specijalne avione nosače. ili im se podižu antene. stuaju se u različitim pravcima mogućih dejstava. formirajući radarsku mrežu koja obezbeđuje potpunu vidljivost. ili se upotrebljavaju tzv. radari koji rade iza horizonta. koristeći elektromagnetne oscilacije sa frekvencijom 2—60 MHz. sposobne da se odbijaju od jonosfere i da pri tom pokriju znatna odstojanja.

UREĐAJI ZA IDENTIFIKACIJU CILJEVA treba da identifikuju cilj i odrede stepen opasnosti od njega. Identifikacija cilja obavlja se po principu „svoj-tuđ". Zato se primenjuju aktivni radarski uređaji sa automatskim odgovaračima. koji se ugrađuju u trup aviona. Budući da su i neprijateljski avioni opremljeni sa odgovaračima. signali radarskih pitača su kodirani i tajni. pa odgovarač na neprijateljskom avionu ili neće odgovoriti na upit ili će se njegov odgovor razlikovati od ugovorenog koda. Stepen opasnosti određuje se na bazi rezultata identifikacije cilja i njegovih karakteristika (brzina. udaljenost. visina. ponašanje. pravac leta i dr.). U savremenim sistemima stepen opasnosti određuje računarski uređaj. birajuć redosled gađanja ciljeva. Uloga operatora u tom slučaju svodi se samo na to da potvrdi ili odbaci odluku o uništenju cilja.

UREĐAJI ZA PRIKAZIVANJE CILJEVA izvode se u vidu ekrana katodne cevi ili u vidu računarskog uređaja i predstavljaju krajnja uređaje radarskih sistema za otkrivanje i identifikaciju ciljeva. Služe za prijam podataka o situaciji u vazduhu. obradu i analizu tih podataka. određivanje redosleda gađanja otkrivenih ciljeva i za predaju potrebnih informacija o njima ostalim borbenim sistemima. Pri korišćenju ekrana pokazivača. vizuelno se mogu pratiti ciljevi u pokretu sa podacima o daljini. azimutu i mesnom uglu. pomoću kojih operator vizuelno određuje redosled gađanja ciljeva ili to

računarski uređaj automatski vršava na ekranu se specijalno uzračavaju svoji ciljevi.

UREĐAJI ZA LANSIRANJE postavljeni su na prikolicama točkasim i gusenčnim transporterima ili tenkovskim šasijama. Njihovo najveće preimućstvo je u sposobnosti da se zajedno sa jedinicama brzo kreću u uslovima teškog terena. U sastav sredstava za lansiranje obično ulaze uređaji za proveru i lansiranje, za utovar i transport, za kontrolu i ispitivanje i pomoćni uređaji. Lansirni uređaj služi za pričvršćenje raketa, za davanje raketi potrebnog položaja u prostoru i za obezbeđenje početnog pravca leta. U njegov sastav ulaze i kontejneri koji služe za čuvanje, dostavljanje i lansiranje raketa. Punjenje lansirnih uređaja raketama obično



SL 1 ŠEMATSKI PRIKAZ RAKETE ROLAND

SL 2 ŠEMATSKI PRIKAZ RADA RS „ROLAND"

se obavlja automatski. Automatska plovnost raketa izvodi se statičkim i dinamičkim metodama.

UREĐAJI ZA UPRAVLJANJE najvažniji su delovi raketnog kompleksa. Oni upravljaju lansirnim uređajem i raketom za vreme pripreme lansiranja, samog lansiranja i navođenja rakete na cilj.

Uređaji za upravljanje imaju elemente za formiranje komandi, mehanizaciju lansirne rampe i lansirnu automatiku. Formiranje komandi izvodi se u sadejstvu sa sistemom za otkrivanje i pokazivanje ciljeva i uređajima za navođenje u zavisnosti od koordinata cilja i parametara leta. Lansirna automatika obavlja pripremne operacije u lansiranje rakete. Uređaji za lansiranje treba da zadovolje veoma stroge zahteve, u prvom redu veliku tačnost pogađanja rakete u cilj, zatim da imaju malu težinu i gabarit i da pouzdano rade u različitim uslovima.

Uređaji za vođenje raketa određuju uzajamni položaj rakete i cilja u prostoru, izračunavaju potrebnu putanju leta i šalju signale u uređaje za upravljanje na raketi koji obezbeđuju njen let po zadanoj putanji.

U principu moguća su tri načina vođenja:

— daljinsko vođenje (vođenje na udaljenosti ili distanciono vođenje), koje se ostvaruje pomoću komandnih uređaja na zemlji;

— samonavođenje u kome komande navođenja dolaze iz glave za samonavođenje;

— kombinovano vođenje koje spaja navedene načine vođenja.

Daljinsko vođenje obično se ostvaruje prema radarskom snopu i prema komandama. Samonavođenje može biti aktivno, pasivno i poluaktivno. Pri aktivnom samonavođenju cilj se ozračava izvorom energije na raketi, a komande za vođenje stvaraju se pomoću energije reflektovane od cilja. Pri pasivnom samonavođenju energija za stvaranje komandi za vođenje dolazi neposredno od cilja ili je rezultat prirodnog ozračivanja energijom Sunca ili Meseca. Pri poluaktivnom samonavođenju cilj se specijalno ozračuje izvorom energije koji se nalazi izvan rakete i cilja, a raketa prima energiju reflektovanu od cilja.

RAKETE ZA BORBU PROTIV NISKOLETEĆIH CILJEVA u pokretnim raketnim sistemima su malog gabarita. Izvode se kao jednostepene rakete i nemaju delova koji se odbacuju u letu. Osnovni delovi rakete su: zmaj, uređaj za upravljanje, bojeva glava sa upaljačima, motori i različiti pomoćni uređaji.

Zmaj raketa ima aerodinamički oblik sa zašiljenim čeonim delom, cilindričnim srednjim delom i zadnjim delom u obliku zarubljenog konusa. Na njemu se nalaze površine za upravljanje (kormila) i površine za stabilizaciju raketa (stabilizatori).

Bojeva glava služi za uništenje cilja, puni se klasičnim eksplozivom. Tako je za uništenje aviona pri direktnom pogotku potrebno od 100 do 560 grama eksploziva, obično je težina bojevog punjenja veća da bi se obezbedilo uništenje cilja i na odstojanju. Pored kontaktnih upaljača koji aktiviraju eksploziv pri direktnom pogotku, primenjuju se i beskontaktni upaljači različite konstrukcije: oni aktiviraju eksplozivno punjenje pri preletanju rakete na zadatom odstojanju od cilja.

Osnovni deo uređaja za upravljanje je autopilot, koji se sastoji od mernih, pojačivačko-pretvaračkih i izvršnih uređaja. Ulogu izvršno-pogonskih uređaja imaju mehanizmi kormila koji okreću kormila u skladu sa pojačanim i pretvorenim komandnim signalima. Osim ovih uređaja, na mnogim protivavionskim raketama postoje specijalni mehanizmi za samostalno formiranje komandi koji koriste energiju reflektovanu ili neposredno dobijenu od cilja. Ti uređaji su glave za samonavođenje ili koordinatori cilja. U zavisnosti od energije koja se koristi

... optički i akustični sistemi za navođenje.

Motor rakete stvara potreban potisak i obično ima dva režima: startni i marševski. Prvi daje raketi potrebnu brzinu za kratko vreme, obezbeđujući pouzdan rad pokretnih aerodinamičnih površina u početnoj fazi upravljanja i stabilizacije rakete, a drugi potrebnu brzinu, dolet i visinu leta. Po pravilu, ovi motori rade na čvrsto gorivo.

Na raketi se nalaze i različiti pomoćni uređaji. U prvom redu izvori sekundarne energije koja se koristi za napajanje različitih uređaja i pribora, a zatim mnogi specifični uređaji i pribori u zavisnosti od konstruktivnog koncepta rakete i sistema upravljanja.

Razvoj konkretnih sistema

Iskustvo u primeni višenamenskih protivavionskih raketnih sistema namenjenih za PVO u širokom rasponu visina pokazalo je da oni nisu dovoljno efikasni za uništenje niskoletećih ciljeva. Zbog toga se pristupilo razvoju specifičnih raketnih sistema samo za odbranu od niskoletećih ciljeva. Taj razvoj je bio veoma intenzivan i sistem druge generacije već ulaze u operativnu upotrebu. Pomenimo najpoznatije: u SAD sistemi MAULER, CHAPARALL i SAM-D, u Francuskoj CROTALE, u Italiji INDIGO i SPADA, u Engleskoj TIGER-CAT i RAPIER, u Švajcarskoj SKAJGARD M i u Švedskoj sistem RBS 70. Pored ovih sistema Francuska i SRN razvile su u kooperaciji sistem ROLAND, čija je efikasnost visoko ocenjena pa će ući u naoružanje i kopnene vojske SAD na bazi licencnog aranžmana. Na njegovom primeru prikazaćemo neke od tipičnih karakteristika ovih sistema.

RAKETNI KOMPLEKS „ROLAND" u svojoj poslednjoj varijanti koncipiran je kao automatsko poluautomatski raketni sistem za rad u svim vremenskim uslovima. Namenjen je za gađanje ciljeva koji lete brzinom do 440 m/sek u opsegu visina od 15 m do 3 km i na daljine od 0,5 do 6 km. Kompleks se postavlja na jedno vozilo: u nemačkoj varijanti na šasiju transportera, a u francuskoj na šasiju tenka. Namenjen je za odbranu oklopnih jedinica od helikoptera, niskoletećih nadzvučnih aviona i bespilotnih daljinskih vođenih letelica.

Lanser ima obrtnu kupolu, sa čije obe strane se nalazi po jedna lansirna cev. U kupoli se nalaze dva šaržera revolverskog tipa sa zalihom od po četiri rakete. Podizanje raketa iz šaržera na lansirno postolje je automatsko. Brzina 4 lansiranja u minutu. Posluga se sastoji od tri čoveka (komandir, nišandžija i vozač).

Raketa ROLAND je nadzvučna jednostepena krstokrila, ima gasodinamičko upravljanje. Startna težina rakete je 63 kp, dužina 2 400 mm, prečnik 160 mm, raspon krila 500 mm i težina bojevog punjenja oko 9 kp. Motor radi 13 sek. Dve sekunde posle starta rakete dostiže brzinu od 560 m/sek. U čeonom delu rakete nalaze se tri upaljača, iza njih prijemnik komandi za navođenje, autopilot, odeljak bojeve glave sa klasičnim punjenjem, marševski motor na čvrsto gorivo i dva startna motora.

Kompleks Roland ima radar za otkrivanje i praćenje ciljeva i radio-predajnika sa paraboličnom antenom uske usmerenosti, koje smanjuje osetljivost na uzajamna smetnje i povećava otpornost sistema na elektronske protivdejstva. U sastav kompleksa ulazi računarski uređaj koji obavlja upravljačke funkcije u režimu automatskog rada. Njemu se u poluautomatskom režimu rada pridružuje optički binokularni nišan sa stabilizovanom prizmom koji pomaže nišandžiji da drži cilj u vidnom polju za vreme kretanja vozila.

Cilj prati nišandžija pomoću optičkog nišana ili automatski — pomoću radara za praćenje. Kada cilj uđe u zonu uništenja, računarski uređaj daje signal za lansiranje rakete. Komande za navođenje upućuju se na raketu preko predajnika koji primenjuje složeni kod. Položaj rakete u prostoru određuje se prema zračenju infracrvenog trasera čiju energiju prima pelengator postavljen na radar. Računar prima podatke o položaju cilja i rakete i radio-putem predaje komande autopilotu na raketi na osnovu kojih se raketa vodi prema cilju.

Ekološke vesti

Priredio Rade Ivančević

Okrugli sto na Zaštiti '75

Jugoslovenski savet za zaštitu i unapređenje čovekove sredine u saradnji sa Beogradskim sajmom organizovao je za vreme ZAŠTITE 75 okrugli sto o problemima proizvodnje uvoza i plasmana opreme instrumenata za zaštitu i unapređenje životne sredine sa posebnim osvrtom na uvođenje tehnoloških inovacija.

U razgovoru su uzeli učešća predstavnici proizvođača uvoznike opreme i instrumenata inovatori predstavnici sekretarijata i komitete koji se bave ovom problematikom pri uvozu i plasmanu. Osnovni zaključak skupa bio je da je u najkorije vreme neophodno potrebno pronaći put i način da se stvori jedna vrlo interesna zajednica proizvođača uvoznika i drugih zainteresovanih kako bi se društvenim dogovaranjem došlo do toga šta može i treba da se proizvodi u našoj zemlji šta i pod kojim uslovima da se uvozi i kako i na koji način plasirati opremu i instrumente.

Drvored 1000 stabala u Beogradu

U Beogradu je počela seča drveća koje su okončale svoj vek u gradskoj sredini. Posebna stručna komisija od tri inženjera označava svako drvo koje treba poseći i na njegovo mesto zasaditi mladicu staru najmanje 10 do 15 godina koja odgovara uslovima vegetacije u gradskom području.

Beograđani su se pobunili protiv seče drveća što je dokaz da se ekološka svest brzo razvija. Međutim seča je opravdana iz više razloga a posebno zato što drveće koje je predviđeno za seču nije sposobno da dalje opstane u gradskoj sredini i potencijalni je prenosnik zaraze na ostala — zdrava stabla. Ove jeseni i na proleće Beograd će biti bogatiji za preko 1000 novih stabala.

Zdravstveni problemi zaštite životne sredine

Na Prvom kongresu lekara Bosne i Hercegovine značajno mesto zauzeli su problemi vezani za zdravstvenu zaštitu radnika i posledice nedovoljne zaštite životne sredine od mnogobrojnih zagađivača. Raspravljalo se o uticaju životne sredine na zdravlje o programima mera za zaštitu životne sredine sa konkretnim analizama o poremećajima na gradskim i seoskim područjima.

Sastanak stručnjaka za radioekologiju iz podunavskih zemalja

Radijaciono zagađenje Dunava

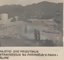


U Beogradu je od 3. do 4. novembra održan sastanak stručnjaka za radioekologiju iz podunavskih zemalja sa zadatkom da izuče i preporuče program koordiniranih naučnih istraživanja i mera zaštite Dunava od zagađenja radioaktivnim otpadnim materijama iz nuklearnih elektrana. Preporuke ce pra svega koristiti samim podunavskim zemljama a zatim i Međunarodnoj atomskoj agenciji, Svetskoj organizaciji i Ekonomskoj komisiji UN za Evropu čiji su predstavnici takođe prisutni da bi i one sa svoje strane uskladile svoje napore a po potrebi pružile i stručnu pomoć. Sa naše strane u organizovanju sastanka učestvuju Savezni zavod za međunarodnu naučnu prosvetno-kulturnu i tehničku saradnju i Institut Boris Kidrič. Jugoslaviju na sastanku predstavljaju eksperti iz Instituta u Vinči, dr T. Tasovac i R. Radosavljević ... koji ... stvari prvi otkrili porast radioaktivnog zagađenja Dunava.

Problem koji se razmatra i aktuelan je i urgentan. Na Dunavu već radi nekoliko nuklearnih elektrana a u gradnji su nuklearni kapaciteti od oko 20 000 MW. Prema programima razvoja podunavskih zemalja do 2000. godine u slivu Dunava radiće oko 100 nuklearnih elektrana snage oko 100 000 MW. Sve to neće značiti samo radijaciono ni toplotno opterećenje za Dunav. Problem je vrlo delikatan ali nije nerešiv i zato treba pozdraviti napore naučnika i međunarodnih organizacija što su ga blagovremeno postavili na dnevni red još pre nekoliko godina i što ulažu stalne napore u razmatranju budućih mera i njihove koordinacije.

Za našu zemlju ovaj problem je vrlo ... Brane Đerdapa I i II biće prepreka daljem širenju nekih zagađivača jer će se zadržavati ispred brane zato očekujemo da će razvoj energetike i industrijalizacije u gornjem toku Dunava ... kvalitet voda na takvom nivou da neće ugroziti naš ZELENI PLAN.

S obzirom da je sastanak bio u toku za vreme prelomа lista nismo u stanju da sada prikažemo osnovne preporuke stručnjaka. To ćemo uraditi u sledećem broju.



SARAJEVO: SVE PRISUTNIJA KONTAMINACIJA NA PODRUČJU GRADA I OKOLINE

U referatima su obrađeni problemi kontaminacije atmosfere u Sarajevu i njen uticaj na morbiditet i mortalitet, zatim biološki kvalitet i zagađenje životnih namirnica, buka, životna sredina i zdravlje, kao i radioaktivno zagađenje na području Bosne i Hercegovine.

Služba za čišćenje mora

Problem zagađivanja mora u Splitskoj luci i okolnim turističkim područjima doveo je do toga da se hitno pristupilo formiranju radne grupe koja će u najkraćem roku izraditi projekat za formiranje specijalizovane radne organizacije za čišćenje mora i sprečavanje potencijalno vrlo teških posledica zagađivanja naftom i ostalim otpadnim materijama.

Ovu organizaciju formiraće Dalmacija cement, Brodosplit brodogradilište, Ina — Petronal, te luka Split i turističke organizacije Kaštelanske rivijere koje su najviše zainteresovane za čistoću mora.

Zakon o zaštiti Ohridskog jezera

Uskoro će biti donet zakon o zaštiti prirode i kulturne baštine na Ohridskom jezeru prema kome bi se do 1980. godine izgradio jedinstveni sistem zaštite jednog od najlepših jezera u Evropi. Cilj ovog zakona je da se makedonsko more zaštiti od zagađivača industrijskih i fekalnih otpadnih voda, agresivne privatizacije i uništavanja kulturne baštine. Prema tom zakonu za rekreaciju bi se izdvojilo 30 km obale dok bi ostali deo sliva bio zaštićeno područje. Na područje koje bi se koristilo svaki zagađivač bi bio obavezan da postavi filtere i da iz upotrebe izbaci sirovine i materijale koji mogu dovesti do zagađenja.

Sličan poduhvat priprema se i za ostala makedonska jezera (Prespansko i Dojransko) a problem će se rešavati u saradnji sa susednim zemljama čije se granice stiču na ovim jezerima.

Može li odgovorno?

Zaštita i unapređenje životne sredine je veliki problem sa kojim smo se svi suočili i sigurno je da mnogo toga treba urediti da bi zaštita bila efikasnija i da bi se stvorila bolja društvena klima za rešavanje nagomilanih problema.

Međutim, to uopšte ne znači da i treba da radimo sve u isto

Povod što ovo pišemo je taj da se u roku od mesec dana na tri strane naše zemlje organizuju tri, a na pomolu je i četvrto savetovanje o industrijskim otpadnim vodama. Na Beogradskom sajmu je Jugoslovensko društvo za zaštitu voda održalo takvo savetovanje u okviru zaštita 75. Sličan poduhvat pripremio je i Građevinski fakultet iz Niša a samo 15 dana posle njih u Dubrovniku od 12 do 14 novembra raspravljalo se o iskustvima u prečišćavanju industrijskih otpadnih

toliko pričamo, ili je možda bolje da se dogovorimo da nađemo zajednički jezik za jednogodišnje jugoslovensko savetovanje na ovu temu na slične teme, i da probleme rešavamo.

Jugoslovenski savet za zaštitu i unapređenje čovekove sredine poziva sve organizatore ovakvih i sličnih savetovanja konferencija, simpozijuma i sličnih manifestacija koji se tiču zaštite i unapređenja životne sredine da nam jave



vreme. Na taj način se snaga suviše rasipa, a efekti su daleko manji. Predlažemo u zajedničkom interesu da se dogovorimo o budućim akcijama u interesu cele zemlje

voda [illegible] Jugoslaviji u organizaciji Saveza [illegible] tehničara.

Ima [illegible] pitanja: Imamo li toliko snaga? Imamo li toliko potrebe da o jednom problemu

svoje planove i da, ako misle drugačije, bar uskladimo termine njihovog održavanja i obavestimo javnost kada se i gde sastanci održavaju

SR Hrvatska

Program zaštite životne sredine

Savjet za zaštitu i unapređenje čovjekove okoline RK SSRN Hrvatske izradio je program rada do kraja 1975. i za 1976. godinu u koma su predviđene mnoge aktivnosti koje će doprinati organizovanijem radu na zaštiti i unapređenju životne sredine.

Do kraja 1975. godine formiraće se devet radnih grupa za razne probleme ugrožene životne sredine koje treba istovremeno da donesu svoje programe i predlog finansiranja po svakom problemu posebno. Posebna aktivnost predviđena programom je uključivanje mesnih zajednica u zaštitu životne sredine. Već su održana četiri regionalna savetovanja, a slična se pripremaju u saradnji sa Privrednom komorom i organizacijama udruženog rada kako bi se i one uključile u ovu aktivnost.

Program predviđa permanentnu saradnju sa svim društvenim, političkim i privrednim institucijama koje se bave ovom problematikom. Iz te saradnje rezultiraće i tematska sednica predsedništva RK SSRNH.



Društvena organizovanost i aktivnost u zaštiti čovjekove okoline u SRH.

Posebna aktivnost Saveta predviđena je u realizovanju akcija: Higijena i estetsko uređenje odgojno-obrazovnih ustanova i njihovih sredina, Jugoslovenskih pionirskih igara i takmičenje mesnih zajednica u aktivnostima na zaštiti čovekove okoline. Sve ove akcije imaće svoju završnicu za vreme dekade „PRIRODA-ZDRAVLJE-LEPOTA" od 25. maja — Dana mladosti do 5. juna — Svetskog dana čovekove sredine.

Zajednica opština na području Kupe

U cilju unapređenja zajedničkih interesa privrednog, urbanističkog, komunalnog i zaštite životne sredine opštine na slivnom području reke Kupe opštine iz Hrvatske, Slovenije i Bosne i Hercegovine formirale su Zajednicu kako bi osigurali uslova za očuvanje i razvoj prirodnih i drugih vrednosti čovekove okoline na području ove reke i njenih pritoka.

Sedište Zajednice je u Karlovcu. Ona uspešno deluje duž celog sliva Kupe kada su u pitanju izgradnja puteva, pruge, dalekovoda, naftovoda, plinovoda, regulacija vodotoka, eksploatacija šuma, lokacija industrijskih postrojenja kao i korišćenje prirodnih objekata za turističke i sportske svrhe. Prilikom razmatranja ovih problema svuda je prisutna ocena sa aspekta zaštite i unapređenja čovekove sredine. Između opština potpisan je društveni dogovor kojim su regulisana međusobna prava i obaveze svih članica.

Jugoslovenski konkurs za najbolju tehnološku inovaciju

Priznanje najboljima

U prošlom broju „Galaksije" doneli smo informaciju o zaštiti Jugoslovenskog konkursa za najbolju tehnološku inovaciju na zaštiti i unapređenju čovekove sredine. Sada smo u mogućnosti da objavimo imena nagrađenih učesnika.

Zlatnu plaketu i novčanu nagradu u iznosu od 10.000 dinara za najbolje realizovan rad dobio je dr Svetozar Pribičević sa saradnicima iz Tuzle za rad „Prečišćavanje otpadnih voda od žive i teških metala". U istoj kategoriji srebrnu plaketu osvojio je Zavod za urbanizam iz Maribora za rad „Kompaktno postrojenje za biološko prečišćavanje otpadnih voda sa aeracionim muljem", a bronzanu Slobodan i Velizar Roganović iz Novog Sada za rad „Prečistač vazduha".

Za projekte u ispitivanju zlatnu plaketu i novčanu nagradu od 10.000 dinara dobio je Građevinski fakultet iz Niša za rad „Prekidač plamena", a srebrnu plaketu i novčanu nagradu Bogomir Pavković iz Pančeva za rad „Filter za prečišćavanje dimnih gasova". Bronzanu plaketu osvojio je Zvonimir Prosinek iz Banja Luke za rad „Filter za prečišćavanje izduvnih plinova benzinskih motora".

Za idejna rešenja koja obećavaju značajnu inovaciju nagrađeni su Osmanagić Muzafer sa saradnicima iz Sarajeva (zlatna plaketa), dr Siniša Bari i Margareta Glanser iz Zagreba (srebrna plaketa) i Zoran Đukić iz Prištine [illegible] plaketa).

Čitaoci javljaju

Nema opasnih gromobrana

NAŠ ČITALAC I STALNI SPOLJNI SARADNIK DIPL. INŽ. SRĐAN MITROVIĆ UPUTIO NAM JE PISMO U KOME SE KRITIČKI OSVRĆE NA NEKE TEKSTOVE ŠTAMPANE U PROŠLOM BROJU GALAKSIJE. OBJAVLJUJUĆI OVAJ NAPIS ZAHVALJUJEMO DRUGU MITROVIĆU NA NJEGOVOM OTVORENOM ISTINSKI ANGAŽOVANOM STAVU PREMA GALAKSIJI, A UJEDNO POZIVAMO I OSTALE ČITAOCE DA NAM ŠTO ČEŠĆE DOSTAVLJAJU SVOJA ZAPAŽANJA, PRIMEDBE I KRITIKE NA RAČUN PRILOGA KOJE DONOSIMO JER „GALAKSIJA" NIJE I NE SME DA BUDE SAMO STVAR LJUDI IZ REDAKCIJE, NEGO ZAJEDNIČKA BRIGA SVIH NAS KOJIMA JE STALO DO POPULARIZACIJE NAUKE.

Druže uredniče,

Galaksija je časopis za popularizaciju nauke i to na bilo kakav, već koliko imam uvida, najbolji u zemlji. Zato i pišem ove redove jer želim da Galaksija, koja se u mojoj kući čita od prvog broja — to i ostane.

Pošto i sam radim na popularizaciji nauke, znam da je i teško i delikatno ostati na nivou popularne i svima pristupačne ali prave NAUKE bez vulgarizacije. Isto je tako teško ostati na nivou objektivne informacije kada se saopštavaju činjenice koje izgledaju alarmantne i dramatične, pogotovo kada se piše angažovano i iz srca. U takvom poslu uvek postoji opasnost da se izgubi mera, da se pogrešno tumače poznate činjenice ili da se neke važne činjenice i previde. Ako se to dogodi, onda informacija postaje dezinformacija — umesto da služi čitaocu, ona unosi zabunu. Upravo to se dogodilo u rubrici Ekološka vest u novembarskom broju Galaksije (br. 43).

Vest pod naslovom „Opasni gromobrani" tačno uočava problem mogućih opasnosti od radioaktivnih gromobrana, ako se o njima ne vodi briga. Autor je u pravu kada pozdravlja inicijativu dr Zolnaja da se o njima javno, otvoreno i stručno raspravlja. Na žalost, u prilog tome navode se neki netačni podaci. Na primer, gromobrane ne odobrava Institut „Boris Kidrič" (on proizvodi izvore i overava mere zaštite), već nadležni republički organ (Sanitarna inspekcija). Tačno je da gama zraci radioaktivnog gromobrana prodiru u atmosferu, ali kao što se zna, bez zračenja i jonizacije okoline, atmosfere, uređaj o kome je reč ne bi ni bio gromobran. Zračenje se ne može nataložiti nigde pa ni u organizmu. Ali organizam ipak može akumulirati dozu ozračivanja. Ovo kao ni stav o sterilizaciji insekata i ptica nije tako jednostavno objasniti. To je pitanje ... kompetentnih naučnika. ... kako osetljiviji na dejstvo zračenja od insekata, ali ni za njega efekat radioaktivnog gromobrana ne bi mogao da bude sličan eksploziji manje atomske bombe, kako se tvrdi u članku. Ni kobaltna bomba nema veze sa atomskom. Ljudi se leče kobaltnom bombom pod nadzorom lekara, iako je ona 10.000 puta jača od radioaktivnog gromobrana.

Prema tome, ako je radioaktivni gromobran poveren nadzoru odgovornih, makar samo obučenih ljudi, ne bi smelo da dođe do opasnog ozračivanja ljudi, čak ni kada bi gromobran pao među ljude. Ali da bi se i taj rizik smanjio, treba pozdraviti inicijativu dr Zolnaja, jer ipak naše društvo treba da se izjasni da li može prihvatiti rizik da se radioaktivni gromobrani postavljaju u naseljima, kao na pr. u Subotici, na Petlovom brdu i sl., kada se oko njih dižu visoke zgrade. To više nije toliko bezopasno kao postavljanje ovih gromobrana na industrijske pogone, magacine, vojne objekte i sl., gde bez ikakve opasnosti po stanovništvo pokazuju značajnu prednost nad klasičnim gromobranima.

U drugoj informaciji „Protiv nuklearnih elektrana" ... do ... agencijska vest (bez navođenja izvora) da je 2300 stručnjaka u SAD a među njima i ... devet nobelovaca potpisalo apel predsedniku Fordu u kome se traži suspenzija nuklearnih elektrana dok se ne opovrgnu sumnje u njihovu bezbednost. Dalje se kaže da je ovog trenutka u SAD 55 nuklearnih elektrana u pogonu a 70 u gradnji. Vest je bez svake sumnje tačna, ali je i tendenciozna i senzacionalistička.

Niko ne poriče potencijalne opasnosti nuklearnih elektrana. Ali ako se preživljava svetska energetska kriza, ako je vidljiv kraj rezervama uglja, nafte, ako je vodena energija već iskorišćena blizu maksimuma, ... mi moramo ozbiljno razmišljati o alternativi: ili ćemo se vratiti u srednji vek ili ćemo tražiti nove izvore energije, pa među njima i nuklearne, ma koliko oni bili opasni. Ko danas sme da tvrdi da je korišćenje uglja i nafte bilo bezopasno? Zbog čega onda govorimo o ugroženoj životnoj sredini? Nisu li upravo ugalj i nafta i njihovi sastojci među glavnim krivcima?

Uz ovaj članak nedostajao je redakcijski komentar da 2300 stručnjaka i naučnika SAD čine vrlo mali deo stručnog i naučnog potencijala te zemlje. Takođe je trebalo reći da je industrija koja proizvodi nuklearnu opremu u SAD maksimalno angažovana. Prema tome, ako nastupi svetska energetska kriza, SAD neće od nje trpeti znatne posledice ako ispune svoj nuklearni energetski program (u koji spada i masovno otkupljivanje rezervi urana u svetu). Međutim, oni koji se plaše nuklearne energije, a nemaju druge izvore ili nemaju sredstava — biće vrlo teško pogođeni.

Evo i ja sam upao u grešku koju sam u početku kritikovao. Ovaj problem je previše ozbiljan da bi se o njemu pisalo na ovakav način, kako to i Galaksija i ja pokušavamo da učinimo, svako sa svog stanovišta.

U istom broju pod naslovom „Kako usporiti starenje građevina" Galaksija u 22 reda piše o rezultatima dvanaestogodišnjeg rada i o tezi dr Antonije Đaković Župančič. Da su u pitanju doktorska teza, upornost i istrajnost — trebalo je to svesrdno pozdraviti. Međutim, ako je otkriven i objašnjen jedan tako značajan metod, posvećena mu je nedovoljna pažnja. Ako se u članku kaže da je pronađena mogućnost zaštite zgrada od korozije i brzog propadanja, onda su tu moguće milionske uštede, onda se takav naučni rad stostruko isplatio našem društvu i svetskoj nauci, a da ne govorimo o eventualnim mogućnostima primene i na drugim poljima.

Beograd, 5. 11. 1975. g.

Dipl. inž. Srđan Mitrović



NUKLEARNE ELEKTRANE: OPASNOSTI NIKO NE PORIČE, ALI IH NE TREBA NI PREUVELIČAVATI

Povodom završetka Ergofest-a „Čovek i rad"

Bolji dani za naučno-stručni film

OVE GODINE U BEOGRADU SU ODRŽANE DVE ZNAČAJNE MANIFESTACIJE NAUČNO-POPULARNOG FILMA EKOFEST — SMOTRA EKOLOŠKOG FILMA, I ERGOFEST — SMOTRA FILMA O ZAŠTITI NA RADU, HUMANIZACIJI RADA I ZAŠTITI RADNE SREDINE. ORGANIZATOR OVIH SMOTRI BIO JE CENTAR ZA NAUČNOISTRAŽIVAČKI FILM IZ BEOGRADA KOJI PRIPREMA I NIZ DRUGIH SPECIJALIZOVANIH SMOTRI NAUČNOG I TEHNIČKOG FILMA ENERGOFEST, MEDIKOFEST, BIOFEST I DRUGE. U ŽELJI DA DOZNAMO NEŠTO VIŠE O OVOM CENTRU I PERSPEKTIVI RADA NA NAUČNOM FILMU OBRATILI SMO SE PETRU ANDRIĆU KEREČKOM, DIREKTORU CENTRA ZA NAUČNO-ISTRAŽIVAČKI FILM

● Uskoro će se navršiti jedna decenija od osnivanja Centra za naučno istraživački film. Šta je u proteklom periodu urađeno i kakvi su vaši planovi za budućnost?

— Mogu odmah da kažem da se Centar u proteklom periodu nije uvek bavio svojom osnovnom delatnošću i to je po mome mišljenju bila greška. Ipak proizvedeno je dosta stručno tehničkih filmova iz raznih grana delatnosti, najviše iz građevinarstva. Isto tako afirmacija je stečena i ostvarenjima iz oblasti zaštite i samozaštite na radu i u samoodbrani. Trenutno je produkcija gotovo stala jer je pre izvesnog vremena unutar Centra počelo prestrojavanje u cilju vraćanja na osnovnu delatnost, a to su naučni i stručno-tehnički filmovi i napori za njihov plasman na domaćem i stranom tržištu. Znači reč je o određenoj specijalizaciji a ne sve širenju, to sa svoje strane zahteva prikupljanje odgovarajućeg filmskog fonda i obrazovanje kadrova za tu vrstu filma.

● Kakav je značaj manifestacije kao što su EKOFEST i ERGOFEST i u čemu se ogledaju novine u najnovijoj delatnosti Centra?

— Porodica filmskih smotri koje pravimo na međunarodnom planu ima višestruki značaj i cilj. Pomenimo samo da je naša zemlja do sada bila potpuno odsečena od naučnog filma u svetu. Svako drukčije mišljenje je zabluda. Nekoliko filmova godišnje koji do nas dopru držali su nas u zabludi.

Što se tiče drugog dela pitanja, u Biltenu ERGOFEST-a koji je završen 1. novembra dr Aleš Bebler u svojstvu predsednika Organizacionog komiteta istakao je da radimo nešto što nije ni festival ni smotra ali mi nemamo drugo ime za te stručna i naučna okupljanja na kojima se veoma naporno radi. Počeli smo nešto novo i normalno je da tu ne može odmah ići sve glatko. Ipak prvi rezultati su više nego zadovoljavajući. Ovde želim da napomenem da smo dobili vanrednu podršku počev od udruženog rada zbog čega sve to i radimo pa bukvalno do Ujedinjenih Nacija odakle su naša iskustva preporučena svim zemljama — posle nedavno održanog EKOFEST-a. Nas to kada oduševljava što je ERGOFEST pet dana redovno pratilo preko dve stotine inženjera zaštite na radu iz cele zemlje. Uvereni smo da će ih iduće godine biti pet puta toliko jer to je njihov festival smotra filma kao sredstvo kojim se udruženi rad bori za očuvanje zdravlja radnih ljudi.

● U čemu se ogleda saradnja Centra sa Jugoslovenskim savetom za zaštitu i unapređenje čovekove sredine?

— Od Jugoslovenskog saveta a posebno od dr Beblera dobili smo punu i bezrezervnu podršku za naše akcije sa zajedničkim ciljem da se u svakoj prilici borimo za bezbednu i zdravu čovekovu životnu i radnu sredinu. Uspešno smo sarađivali na realizaciji ERGOFEST-a i EKOFEST-a a to ćemo učiniti i na trećem zajedničkom poslu realizaciji ENERGOFEST-a početkom iduće godine.

● Da li postoji mogućnost da se u ostvarivanju vaših planova sukobite sa nedostatkom sredstava?

— Praksa pokazuje da je društvo uvek spremno da pomogne korisne akcije. Dokaz je i u tome što je donedavno prezaduženi Centar sada jedina filmska kuća koja nema dugova. Film inače nije skup. Tačnije on neće biti skup ako ga dobro organizujemo. Nedavno sam izjavio da je u filmu skup nered koji se trpa u njegovu cenu. Raspolažem dokazima da film može biti jeftiniji. U našoj produkciji on će takav i biti. Ako kratkometražni film prihvati odgovornost koju može i treba da ponese u udruženom radu, u permanentnom obrazovanju, u školi, u onim oblastima za koje je zadužen Rezolucijom X kongresa SK i dokumentima o razvoju obrazovanja, on će postati vrlo jevtin.

● Ima li Centar neke filmske projekte u bližoj perspektivi?

— Već godinu dana uzalud pokušavam da obezbedim sredstva za moj scenario „Homo plasticus" koji je inače dobio preporuku i podršku UNEP-a — Programa Ujedinjenih nacija za zaštitu čovekove sredine. Ta svetska organizacija čak se ponudila da bude distributer ovog filma za ceo svet jer smatra da je to značajan projekat. Reč je o polučasovnom igranom filmu koji se zalaže protiv zloupotrebe na primer automobil, penicilin, plastike sve je to dobro ako je valjano doziran u protivnom postaje otrov. To je ukratko suština filma. Projekat za film „Tu sam pole veka" koji takođe nije naišao na razumevanje kad je trebalo obezbediti sredstva biće konačno realizovan. Osnovna intencija filma je borba za bolju radnu sredinu u kojoj čovek provede pola svog života.

● Recite nam ukratko šta treba ubuduće očekivati od Centra za naučnoistraživački film?

— Kroz međusobne kontakte i ankete došli smo do saznanja koji su zadaci prioritetni. Čeka nas mnogo posla, nekoliko festivala iduće godine. Realno je očekivati da Centar u najskorije vreme postane mesto na kome će se stvarati domaća i inostrana filmska naučno stručna iskustva da bi za tim bile prezentirane onima koji traže takve medije.

Razgovor vodio R. Ivančević

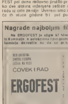


PETAR ANDRIĆ KEREČKI GOVORI NA ZAVRŠNOJ SVEČANOSTI PRILIKOM PODELE NAGRADA NA ERGOFEST-u.

Nagrade najboljim filmovima

Na ERGOFEST je stiglo 67 filmova iz 8 zemalja a selekciona i programska komisija dozvolile su da se prikaže jedna trećina. Ovi filmovi uspešno obrađuju probleme ugrožene radne sredine, informativni ili instruktivni. Posle pet dana prikazivanja posebno žiri dodelio je priznanje zlatnom medaljom ERGOFEST-a: ravnopravno su nagrađeni francuski filmovi SMRT PRUŽNOG RADNIKA i PRELAZ PREKO PRUGE (kao ciklus) i kanadski film NEPLANIRANO. Srebrne medalje dobili su filmovi NESREĆE SU RETKO KAO SLUČAJNE (Velika Britanija) i ZAŠTITNA RUKAVICA (Francuska), a dve bronzane A KAKO JE S TOBOM (Velika Britanija) I DOZVOLA ZA VATRU (Francuska).

Žiri je odlučio da se posebna povelja dodeli domaćim filmovima BOLJE JE SPREČITI i ČOVEK I DIZALICA koji je snimio Centar za naučnoistraživački film iz Beograda. Ove povelje su znak priznanja domaćim ostvarenjima, made [illegible] se Centar za naučnoistraživački film kao suorganizator smatra [illegible] nagrade.



Naučna istraživanja u SR Sloveniji

Otvorena vrata „Jožefa Stefana“

INSTITUT JOŽEF STEFAN SVAKE GODINE PO JEDAN DAN ŠIROM OTVARA SVOJA VRATA STRUČNJACIMA IZ DRUGIH OBLASTI, LJUBITELJIMA NAUKE, STUDENTIMA I ĐACIMA, ZNANCIMA I PRIJATELJIMA. I OVE GODINE 18. OKTOBRA OKO HILJADU LJUDI DOŠLO JE DA SE UPOZNA SA POSLEDNJIM DOSTIGNUĆIMA NAJVEĆE SLOVENAČKE NAUČNE USTANOVE.



INSTITUT JOŽEF STEFAN: KORACI U BUDUĆNOST

Očigledno zbunjen pred neobičnim bogatstvom najmodernije naučne aparature, jedan posetilac je upitao: „Kakve svrhe ima da Slovenci kao mala nacija ulažu tolika sredstva u nauku, kad znamo da patente i licence bez teškoća možemo da kupimo od stranih razvijenijih država. Vi ovde u stvari istražujete već otkrivene stvari?“

Mnogi bi teško našli odgovor na ovo pitanje, ali u ljubljanskom institutu, kao jednom od retkih kod nas, takvo pitanje inspiriše na dugu i zanimljivu priču o vrtoglavom naučnom uspomu. Institut je danas postao konglomerat ogromne naučne i proizvodne moći iz kojeg godišnje dolaze brojna fundamentalna otkrića i bar desetak raznovrsnih patenata — od instrumenata za naučna istraživanja do proizvoda za široku potrošnju.

Profesori nove tehnologije

Poslednjih godina Institut je bio u centru pažnje jugoslovenske javnosti jer je bio jedan od ključnih nosilaca projekta za izgradnju naše prve nuklearne elektrane Krško. Njihovi izveštaji o nabavci opreme, uticaja nuklearne elektrane na prirodnu sredinu i drugo obuhvataju trinaest obimnih tomova sa preko 3 600 strana. Do kraja ove godine na reaktorskom odeljenju IJS biće završen i tečaj iz osnova nuklearne tehnologije organizovan za pogonsko osoblje elektrane.

Profesori nove tehnologije u Stefanu stvorili su poseban centar za zaštitu prirode u Sloveniji. Na Žirovskom vrhu trenutno najvećem nalazištu uranove rude i glavnom snabdevaču buduće elektrane protiče reka Sora koju već nazivaju prvom jugoslovenskom radioaktivnom rekom. Iz rudnika žive u Idriji dnevno odlazi u atmosferu 20—30 kg ovog otrovnog metala.

Ljubljana sa 50 hiljada dimnjaka i 200 hiljada automobilskih izduvnih cevi još jedan je u nizu otvorenih ekoloških problema koji stoje pred SEPO — Grupa za evaluaciju prostora. Nije slučajno da se baš ovde javila ideja o zanimljivoj saradnji sa Ljubljanskom bankom. Po ovom sporazumu više niko ne može da dobije finansijska sredstva za većn gradnju ako pre toga centar Instituta SEPO nije dao svoju saglasnost.

Medicinska istraživanja u IJS predstavljaju vrhunske domete moderne nauke. Neki instrumenti proizvedeni ovde spadaju među najsavršenije u svetu. Stefanovi stručnjaci izradili su spektrometer koji za nekoliko minuta postavlja preciznu dijagnozu stanja tkiva u organizmu. Taj aparat na principu magnetske rezonance jedini je u Jugoslaviji i jedan od tri takva u Evropi.



MEDICINSKA ISTRAŽIVANJA U IJS: VRHUNSKI DOMETI MODERNE NAUKE

Budnost prema dostignućima

Renograf, drugi proizvod Instituta, nema premca u svetu. Ovaj aparat za pregled bubrega obavlja ispitivanje za kraće vreme i s manje torture za pacijenta nego raniji metodi. Scintigraf za pregled čitavog tela takođe spada u sam vrh svetske medicinske tehnologije. Kada je napravljen 1969. godine samo još dve ili tri zemlje raspolagale su takvim instrumentom.

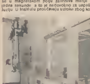
U Centru za nuklearnu medicinu IJS sada se obavljaju kriološka istraživanja. Novi hirurški metod odstranjivanja tkiva na izuzetno niskim temperaturama već se primenjuje pri lakšim operacijama i kod nas i u svetu, ali sve mogućnosti takvih zahvata tek treba ispitati.

Jedan od najvećih podhvata moderne medicine su ispitivanja na polju dijagnostike. Posebno poglavlje u toj oblasti predstavljaju tečni kristali (vidi stranu 55): lekar premazuje sumnjivo mesto tečnim kristalima pa na osnovu temperaturne razlike obolelog i zdravog tkiva određuje stepen oboljenja. Ovu metodu sada uspešno razvijaju u Stefanu. Kada počne njena primena, biće to najbrži i najjednostavniji način kontrole zdravlja.

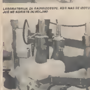
Ovde se budno prate najnovija naučna dostignuća. Centar za nuklearnu magnetsku rezonancu nalazi se pri samom vrhu svetskih istraživanja feroelektrika, kojima se predskazuje velika budućnost. Feroelektrični optički ra

čunar bi lako mogao da primi oko 100 miliona puta više informacija nego bilo koji klasični računar. Kažu da bi zemlja koja prva ostvari takav računar stekla ogromnu prednost u odnosu na druge države.

Velika pažnja se sada posvećuje i ispitivanju fizičkih osobina jonizovane plazme. Plazma koju nazivaju energijom budućnosti jedini je mogući oblik materije za nuklearnu fuziju. Za spajanje atomskih jezgra potrebne su izvanredno visoka temperatura — sto miliona stepeni. Takav proces može da se razvija samo u snažnom magnetskom polju. Međutim plazma se u magnetskom polju zadržava manje od jedne sekunde, a to je nedovoljno za uspešnu fuziju. U Institutu proučavaju uzroke zbog kojih



LABORATORIJA ZA RADIOIZOTOPE. KOD NAS SE IZOTOPI JOŠ NE KORISTE DOVOLJNO



JEDAN OD PROIZVODA INSTITUTA: KINETOGRAF APARAT ZA PREGLED CELOG ORGANIZMA

plazma napušta magnetsko polje. Šira istraživanja za sada nisu moguća jer nedostaju potrebna sredstva.

Saradnja s privredom

Ponos instituta je veliki računski centar sa najsavremenijim računarom u zemlji Cyber 72—26. U jednoj sekundi u stanju je da obavi milion i po računskih operacija i istovremeno zapamti 256 podataka. Sa centrom su povezana mnoga privredne organizacija i ustanova u Sloveniji. Time je postignuta velika ušteda sredstava: umesto pojedinačnih i slabijih računara obezbeđen je jedan sa daleko većim efektom i stepenom iskorišćenja. U „Stefanu" su precizno izračunali: kupovinom pojedinačnih sredstava moć računskih centara raste linearno, ulaganjem u jedinstven centar moć raste na kvadrat.

Ovakva saradnja sa privredom je samo jedan u nizu primera. Na Institutu se sada nose mišlju da osnuju analitički spektroskopski centar za nuklearnu rezonancu koji bi mogao da zadovolji potrebe cele Jugoslavije. Korisnici bi u ovom centru dva dana u nedelji mogli da obavljaju analize svojih proizvoda. Drugih pet dana vršila bi se fundamentalna istraživanja koja će biti značajna za pet ili deset godina.

Sada pomoću nuklearne magnetske rezonance Institut pruža značajnu pomoć poljoprivredi. Ovim metodom vrše se genetska ispitivanja bilja i odbir najboljeg semena. Sa novom aparaturom vreme ispitivanja je toliko skraćeno da su za četiri godine dobijene vrste za koje bi ručnim analizama bilo potrebno dvadeset godina.

Bez sumnje bolji poznaoci najnovijih naučnih metoda od svojih saradnika u drugim privrednim granama, stručnjaci u Institutu nastoje da ovi metodi nađu što veću primenu u industriji. Takav je slučaj sa izotopima. Iako se oni već dvadesetak godina koriste u svetskoj industriji, naši privrednici još uvek ne znaju za njihove vanredne mogućnosti.

Nauka i društvo

U „Stefanu" već nekoliko godina proizvode različite vrste izotopa za praktične potrebe sa poluvremenom raspada od nekoliko časova do nekoliko godina. Poznato je da jezgra radioaktivnih izotopa zrače alfa, beta ili gama zrake. To zračenje se lako meri posebnim instrumentima, pa se izotopi koriste kao neke vrste špijuna. U medicini se upotrebljavaju za dijagnozu bolesti, za merenje gustine različitih materijala ili kao izvor energije za pogon različitih naprava.

Novčana sredstva su večita nevolja naših naučnih institucija. „Ni u Stefanu" ga nema dovoljno — kaže nam direktor Instituta dr Boris Frlec — ali mi sada sami ostvarujemo 30 odsto dohotka. Ostalih 70 odsto su sredstva za fundamentalna istraživanja koja dobijamo od Naučne zajednice Slovenije. Da bismo do kraja razvili naučno-istraživački potencijal Instituta moraćemo da popravimo ovaj odnos, ali to zavisi i od pomoći društvene zajednice i spremnosti privrede da sarađuje sa naukom i koristi njena najnovija dostignuća.

Posetiocu koji prođe kroz laboratorije, računski centar i prostorije za eksperimentalna istraživanja u „Jožefu Stefanu" može lako da se učini da je u nekom od malih gradova budućnosti. Ovde se čuje samo tiho zujanje aparata, pale se raznobojne kontrolne lampe, a pred ljudima u belim mantilima na monitorima svetlucaju brojevi i smenjuju se grafikoni. Ali umesto tajnovitih kvarkova ili neutrona naučnik verovatno ispituje zrno kukuruza ili kapljicu vode zagađene reke. To možda nije ni fantastično ni uzbudljivo — ali je posao od izuzetnog značaja iz kojeg se mogu roditi i revolucionarna otkrića.

Aleksandar Milinković



Univerzalni stimulator

Za reaktiviranje privremeno blokiranih mišića i nerava čovečijeg organizma ponekad je potrebno nekoliko meseci napornih vežbi. Nova sredstva za stimulaciju rada povređenih udova skraćuje vreme rekonvalescencije na najviše nekoliko nedelja, a hroničnim ljudima omogućava ponovno kretanje.

Ovaj univerzalan aparat za električnu stimulaciju mišića i nerava delo je desetogodišnjeg istraživačkog rada stručnjaka Instituta „Jožef Stefan", fakulteta za elektrotehniku Univerziteta u Ljubljani i zavoda za rehabilitaciju invalida SR Slovenije. Prototip stimulatora izrađen je 1965. godine, a 1968. godine počela je i njegova primena. Posle detaljnog ispitivanja i izvanrednih rezultata postignutih u lečenju, otpočela je i serijska proizvodnja stimulatora.

Stimulatori su izrađeni u dve varijante: niskonaponski za potkožne stimulacije i visokonaponski za površinske stimulacije. Njegova univerzalnost izražena je u velikom rasponu parametara stimulacijskih impulsa. Aparat se priključuje u kolo električne mreže ili ima i vlastiti baterijski pogon. Oblik i trajanje stimulacije mora se programirati: ili da bude jednokratan ili da se automatski ciklično ponavlja.

Značaj ovog aparata je izvanredno velik, naročito za kroničnе bolesnike kojih u našoj zemlji ima oko sto hiljada. Svakom desetom od njih, zavisno od stepena oštećenja mišićnog i nervnog sistema, stimulator će pomoći da samostalno hoda i normalno pokreću ruke.

Zahvaljujući stimulatoru znatno se smanjuje broj dana provedenih na bolovanju, odnosno vreme rekonvalescencije pri povredama mišićnog sistema. Izračunato je da se svakog meseca takvim lečenjem uštedi oko 10 000 dinara.

Stimulator se u Zavodu za rehabilitaciju u Ljubljani primenjuje već nekoliko godina. Do sada je proizvedeno oko 1 000 stimulatora — najviše u svetu. Od toga je polovina ostala u zemlji, a polovina je prodata sličnim institucijama u inostranstvu. Ideja za lečenje ovakvim stimulatorima rođena je pre petnaestak godina u SAD, ali tada nisu postojale tehničke mogućnosti za proizvodnju. Ekipa stručnjaka Instituta „J. Stefan" na čelu sa dr Lojzom Vodnikom kasnije je usavršila ovaj izum i sada će biti omogućena njegova najšira primena.

Aparat je predviđen samo za kliničku upotrebu. Prema sadašnjim proračunima veruje se da će njegova cena iznositi oko 300 dinara.

Lična karta IJS

- Najveća slovenačka naučna ustanova osnovana je 1949. godine za istraživanje u oblasti atomske fizike. Od 1964. priključena je ljubljanskom univerzitetu.

- U sklopu Instituta organizovano je društvo za prenos istraživačkih i razvojnih rezultata — INOVO. Sam institut od 1968. do danas prijavio je 73 svoja patenta.

- Od 658 radnika IJS 201 su fakultetski obrazovani, 92 su doktori nauke.

- Najviši mesečni LD 1975. bio je 8 848, a najmanji 2.295. Prosečan lični dohodak ove godine iznosio je 3 821 dinar.

- Radi efikasnijeg korišćenja kadrovskog i materijalnog potencijala formirano je nekoliko istraživačkih centara: Republički računski centar, Centar za nuklearnu medicinu i Centar za mikrostrukturu materijala.

- Ove godine IJS je dodelio 44 stipendije studentima univerziteta, 1 stipendiju za postdiplomske studije i zaposlio 20 postdiplomaca.

- Prošle godine uloženo je u nabavku nove i dopunske opreme 12 845.312 dinara.

ZANIMLJIVA NAUKA

„Kiseli“ zubi

Zna se da šećer šteti zubima ali doktor Stefan Vel (Stephan Wai) profesor dečje stomatologije sa univerziteta u Ajovi je nadavno otkrio još jednog neprijatelja zuba — kiseline

Po mišljenju doktora Vel problem se javlja kada se uzimaju velike količine jako kiselog voća limun grejpfrut pomorandže često zbog dijete koja se sastoje mahom od voćnih sokova Neki ljudi piju po litar ili više voćnih sokova dnevno a trudnice nekad sisaju limunove po ceo dan kaže on Preterano jaku kiselinu sadrže i kiseli krastavci tablete vitamina C ili atmosfera industrijskih oblasti prepuna kiselih isparenja

Velika doza kiseline u bilo kom od pomenutih oblika napada čvrstu zubnu gleđ i bukvalno je erodira To oštećuje i slabi zube i čini ih više podložnim propadanju Ispitivanja su pokazala da do velikog oštećenja dolazi posle samo tri meseca preteranog uzimanja kiselina



Noćni ljudi

Oni se klone svih onih aktivnosti koje privlače njihove poznanike a spavanje posmatraju kao nekog neprijatelja koji ih ometa da ostanu budni Izbegavaju sastanke i sedaljke a vezuju se za ljude koji imaju sličan problem Da li su oni neki neurotičari ili psihotici? Ni jedno ni drugo već normalni noćni radnici Lois Kodžek bolnička sestra koja je tri godine radila u noćnoj smeni tvrdi da se noćni radnici suočavaju s neizbežnom erozijom interpersonalnih odnosa i rekreacionih aktivnosti koje privlače dnevna radnika

Da bi nadoknadili ono što gube noćni ljudi formiraju svoje prilično izolovane društvene krugove — komentariše Frederik Simson profesor sociologije sa univerziteta u Mičigenu Noćni radnici uspostavljaju međusobne odnose poverenja kao putnici na brodu i više su iskreni i otvoreni od ostalih ljudi Izuzetno im je potrebna ljudska toplina i ulažu velike napore da suzbiju razdražljivost i prevazidu konflikte čemu su veoma skloni posle noćnog bdenja Problemi vezani za spavanje postaju obavezan deo njihovih konverzacija baš kao što dnevni ljudi često razgovaraju o vremenskim prilikama



NOĆNI RAD NEIZBEŽNO UNOSI PROMENE I U PRIVATNI ŽIVOT LJUDI

Sekcionalna radiografija

Jedna nova tehnika korišćenja X zraka prvi put primenjena 1972 godine za dijagnoziranje stanja mozga mogla bi da revolucioniše klasičnu rendgenologiju ljudskog tela Detalji tela koje je ranije bilo nemoguće otkriti konvencionalnim X-zracima sada se pojavljuju u svim detaljima na fotografiji sa sekcijama Reč je o svojevrsnom trodimenzionalnom fotografisanju koje se stručno naziva tomografija ili sekcionalna radiografija metod je prilično jednostavan uprkos ovim komplikovanim terminima

Iz specijalnog aparata izlazi tanak snop X-zraka koji prolazi kroz



telo i kao skaner snime horizontalne sekcije anatomije koje se pomoću kompjutera prenose na film Posle četiri ili pet minuta dobija se radiografski snimak koji za razliku od klasičnog daje veoma izoštren detaljan prikaz specifičnog vitalnog organa ostavljajući u tami tkivo oko njega Ova dijagnostička tehnika grafički prikazuje tumor zrnce zgrušane krvi ili neki drugi ozbiljan poremećaj već u njegovoj ranoj fazi

To je kao da lekar otvara telo pacijenta i bez žurbe proučava specifično tkivo sklop kostiju ili organ koji ga interesuje Bez primene hirurških metoda on pregleda pluća bubrege ili slezinu objašnjava W E Ingham iz istraživačke laboratorije EMI u Engleskoj U skoroj budućnosti smatraju stručnjaci sekcionalna radiografija će potpuno potisnuti konvencionalnu rendgenologiju u medicinskoj dijagnozi

Zvučne halucinacije gluvih

Da li vam se nekad dogodilo da čujete lepu melodiju koja postoji samo u vašoj svesi ? Za neke gluve ili polugluve osobe takva situacija je na žalost stvarna i lekari još ne znaju kako da joj se suprotstave Nazvana „audiloma halucinacija“ ova bolest rezultira iz više psiholoških poremećaja koji odvode do



„muzička h... anifestacija ... unutrašnjem uhu

Jedan 75-godišnjak iz Bostona gluv već više od jedne decenije objasnio je svom lekaru da čuje tenor i bariton koji pevaju himne A te himne pevao je i on kao đačak u crkvenom horu Pacijent je mogao da prekine ovaj halucinatorni koncert jedino ako bi počeo da peva naglas neku drugu melodiju

Budućnost pripada ćelavima

Godine 1998 Teli Savalas i Jul Briner biće samo dva ćelavka više među mnogobrojnom sabraćom Jer prema procenama britanskih stručnjaka za kosu većina muškaraca preko četrdeset godina biće u to vreme ćelave Broj sredovečnih koji ubrzano gube kosu raste tempom od pet odsto godišnje

Životinje ne gube svoju dlaku komentariše Leonard Pauninі (Pouniney) koji je enketirao 3000 muškaraca u Engleskoj A mi gubimo svoju kosu jer živimo pogrešno Posle napornog radnog dana prosečan Englez stiže umoran kući i odmah navaljuje na obilan obrok najčešće prženo meso gleda televiziju pa odlazi u postelju da vodi ljubav sa ženom Ujutro odlazi na posao bez doručka i radi sa smanjenim kapacitetom Nije čudo što gubi kosu!

On preporučuje svima koji žele da sačuvaju svoju kosu (ne samo Englezima!) da smanje korišćenja



šećera, soli i prženog mesa da više jedu sveže voća i povrće povremeno uzimaju vitamine i — ne nose šešir

Kontracepcija za pse

Američka farmaceutska kompanija Schering iz Nju Džersija predlaže da se prekomerno razmnožavanje pase zaustavi primenom pilule Ovaban

— To je jednostavnija i humanija od sterilizacije ili svirepog uništavanja odreslih pasa — objašnjava predstavnik proizvođače ovog



neobičnog koncentrata. Posle apsorpcije pilule u toku osam dana pas gubi nagon za parenje u toku idućih šest meseci. Pilula mu se stavlja direktno u usta ili zmrvljena u hrani. Mada ne ugrožava vitalne funkcije psećeg organizma, ove pilule će moći da se dobiju samo na osnovu recepta veterinara.



ZEMLJOTRES I POŽAR UNIŠTILI SU SAN FRANCISKO 17. APRILA 1906. GODINE. ŽIVOTINJE SU PREDOSETILE KATASTROFU NEKOLIKO ČASOVA RANIJE, ALI LJUDI NA ŽALOST NISU SHVATILI UPOZORENJE

Životinje i zemljotres

Psi u San Francisku nisu spavali u noći 17. aprila 1906. Lajući, zavijajući, remetili su mir sa građana koji na žalost nisu shvatili upozorenje četvoronožaca. U zoru idućeg dana zemljotres i požar uništili su grad.

Evocirajući taj događaj dr Karolin Anderson iz prirodnjačkog muzeja u San Francisku počela je svoje razmatranje teze da mnoge životinje imaju sposobnost predosećanje zemljotresa i vulkanskih erupcija. Kao supruga poznatog geologa, ona je sa njim često obilazila trusne zone, neobično ponašanje životinja neposredno pre prirodne katastrofe izazvalo je njenu naučnu radoznalost, pa je taj fenomen temeljito proučila.

Gotovo u isto vreme japanski naučnik F. Omori otkrio je da fazani takođe predosećaju zemljotres da se ne mogu zavarati, recimo, bukom teških kamiona. Početkom 1966. u NR Kini izveden je eksperiment (uz pomoć elektronskih naprava) koji je trebalo da se utvrdi kako pojedine životinjske vrste reaguju na predstojeće trusove. Izgleda da su iradali pacova najosetljiviji. Ali, kao i u ranijim slučajevima — nisu se mogli formulisati definitivni zaključci.

Neki naučnici smatraju da životinje osete „prethodni šok". Drugi sugerišu da se one uznemiravaju zbog promene vazdušnog pritiska ili visokofrekventnih tonova koji nastaju prilikom prskanja stena. Dr Anderson kaže da misterija „nervnog reagovanja životinje ostaje — za sada — nerašena.



VOZAČI NIKADA NE TREBA DA SEDAJU ZA VOLAN AUTOMOBILA GLADNI U PROTIVNOM MOGU DA POSTANU ŽRTVE PROLAZNOG DIJABETESA, A ODATLE DO NESREĆE NIJE DALEKO

Pijanstvo bez alkohola

Pre nekoliko meseci dogodila se teška nesreća u londonskoj podzemnoj železnici kojom prilikom je poginuo i vozovođa. Autopsijom je utvrđeno da je on u kritično vreme bio pod dejstvom alkohola. Taj nalaz je zvučao čudno: čovek je ustao u 4 ujutru, a nesreća se dogodila u 8.45. Da li je došlo piće u ranim jutarnjim časovima? Dva lekara su sugerisala da je kondukter bio alkoholizovan, ali ne zbog apsorpcije alkohola! Utvrđeno je da on ništa nije jeo 12 časova pre tragedije, a da je imao hiperglikemiju.

Hiperglikemija (povećanje koncentracije glikoze u krvi) je — suprotno verovanju — forma prolaznog dijabetesa, i ona, kao neki katalizator, podstiče transformaciju masti i proteina u ugljene hidrate, a ovi sadrže ketonska tela kao i druge metabolite koji se konvertuju u alkohol procesom koji se kreće obrnutim smerom od metabolizma alkohola.

Dva britanska lekara koja su iznela ovu tezu — H. Koks (Cox) i L. Ruter (Rutter) — posmatrala su tri pacijenta koji su posle 48-časovne dijete manifestovali izuzetnu alkoholizovanost: 26, 20 i 11 mg na 100 ml krvi (što je utvrđeno metodom alkoholne dehidrogenaze). U slučaju jednog dijabetičara utvrdili su još veće prisustvo alkohola: 325 mg na 100 ml krvi, što je 4 do 5 puta više od granice dozvoljene za vozače.

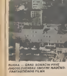
Naučna fantastika na filmu

Prva jugoslovenska filmska SF smotra

POD POKROVITELJSTVOM TURISTIČKOG SAVEZA OPĆINE RIJEKA TRŠĆANSKOG TURISTIČKOG SAVEZA (AZIENDA AUTONOMA DI SOGGIORNO E TURISMO DI TRIESTE) I FILMSKOG CENTRA RIJEKA U NAŠEM NAJVEĆEM LUČKOM GRADU ODRŽANA JE 17. I 18. OKTOBRA PRVA MEĐUNARODNA SMOTRA NAUČNO FANTASTIČNOG FILMA.

Evropski ljubitelji naučne fantastike, a posebno oni koji ovaj žanr vole u okviru filmske umetnosti, imaju prilike da već više od jedne decenije prisustvuju izvanrednim smotrama naučno fantastičnih filmskih ostvarenja iz celog sveta koja se krajem juna i početkom jula održavaju u Trstu. Veoma veliko interesovanje, naročito mladih ljudi za ovaj festival nipošto nije regionalnog i privremenog karaktera, već ono predstavlja odraz tendencija modernog čoveka čija potraba za saznanjem sveta u izvesnom smislu najpotpunije zadovoljava naučna fantastika.

Upravo ovu popularnost tršćanskog festivala naučno-fantastičnog filma — popularnost koja je naroči-



RIJEKA — GRAD DOMAĆIN PRVE JUGOSLOVENSKE SMOTRE NAUČNO-FANTASTIČNOG FILMA

to dobila na poletu nakon velikog uspeha monumentalne Kjubrikove „Odiseje u svemiru 2001" — imali su na umu entuzijasti iz riječkog Turističkog saveza kada su odlučili da prirede jugoslovensku verziju italijanske smotre. Treba odmah istaći da bi ovaj poduhvat bio znatno otežan da predusretljivi tršćanski pregaoci — koji su u naporima Riječana videli pre svega žalju za daljom popularizacijom naučne fantastike, a nipošto izvestan oblik konkurencije — nisu ljubazno stavili na raspolaganje našim organizatorima najuspešnije filmove sa svog festivala. Ovo je samo jedan u nizu primera aktivne dobrosusedske saradnje između Jugoslavije i Italije.

Riječka smotra održavala se u dva dela: u okviru prvog prikazani su odabrani filmovi, dok je drugi bio usredsređen oko okruglog stola organizovanog na temu „Naučna fantastika i društvo". Na projekcionom delu prvog jugoslovenskog festivala naučno fantastičnog filma najveću pažnju gledalaca privukla su dva izvanredna filma. Prvi je sovjetske proizvodnje i nosi naziv „Kompjuter i Leonardova tajna". U ovom delu reditelja Borisa Zagrajskog razmotrena je ona delikatna granica koja u modernom svetu razdvaja realno od fantastičnog, moguće od nemogućeg. Polazeći od pretpostavke da je Leonardo da Vinči naslikao na jednoj od svojih poslednjih slika, grupa naučnika koju su sačinjavali po jedan kibernetičar, antropolog i pisac programa kompjutera da dokažu ovu hipotezu. Program se pokazuje funkcionalnim. Zahvaljujući proračunu računara bilo je moguće identifikovati osobu sa portreta i utvrditi da je reč o Leonardovom autoportretu.

Američki film „Faza IV", dobitnik je nagrade „Zlatni asteroid" na tršćanskom festivalu. Zahvaljujući neobjašnjenom zračenju iz kosmosa mravi stiču inteligenciju. Događaj je omeo ekološku ravnotežu u pustinji Arizona i ljudi odlučuju da se suprotstave promenama. Dva naučnika, Habs i Lesko, dolaze da prouče dramatične događaje. Oni izgrađuju stanicu za eksperimente i započinju proučavanja koja se međutim ubrzo okončava sukobom i ratom između ljudi i mrava. U stanici se naučnicima pridružuje kći poginulih seljaka iz susedstva. Mravi pronalaze stalno nove oblike ratovanja, ljudi prelaze u protivnapad i nakon pokušaja da uspostave komunikaciju s mravima uz pomoć jezika matematike dolazi do raspleta. Habs, koji uporno zastupa gledišta o superiornosti ljudi nad mravima, gine, seljakova kći žrtvuje se za Leskoa, umire da bi nakon toga oživela zajedno sa Leskom; na kraju mladi par doživljava tajanstveni preobražaj kojim počinje „faza V".

U okviru okruglog stola organizovanog povodom Prve međunarodne smotre naučno fantastičnog filma u Rijeci razmotreni su problemi ograničeni temom diskusije „Naučna fantastika i društvo". U razgovoru su uzeli učešća kako domaćini tako i gosti iz raznih krajeva naše zemlje, odnosno Italije.

Ukazano je na činjenicu da naučna fantastika, ukoliko je oslobođena bremena ideoloških uticaja, može da predstavlja veoma važan činilac u procesu obrazovanja mladih ljudi, odnosno u njihovom sticanju naklonosti prema naučnom pogledu na svet. Na kraju su svi izrazili jednodušnu želju da riječka smotra postane tradicionalna i da se nastavi plodna saradnja sa tršćanskim festivalom.

Zoran Živković

Naučna fantastika u zapećku

Sajam filma u Budvi

KRAJEM OKTOBRA U VELIKOJ SALI HOTELA „AVALA" U BUDVI ODRŽAN JE TRADICIONALNI SAJAM FILMA ČIJI JE DOMAĆIN OVE GODINE BILA „ZETA FILM". U TIPIČNOJ SAJAMSKOJ ATMOSFERI PREDSTAVNICI KINO DVORANA I PRIKAZIVAČA USKLAĐIVALI SU BIOSKOPSKI REPERTOAR ZA 1978. GODINU.

Odmah da kažemo da su sudeći po uvezenim ostvarenjima distributeri procenili da će i sledeća godina biti u znaku akcionog filma.

Na žalost, još uvek se oseća nedostatak filmova iz oblasti naučne fantastike. Podsetimo se da je do sada jedino „Ineks film" imao razumevanja za ovaj žanr, tako da smo zahvaljujući ovoj kući videli dva japanska ostvarenja: „Zelenu opasnost" Kinji Fukasakija, „Invaziju iz svemira" Inoširo Honda i dva američka: „Tajnu planete majmuna" Teda Posta i „Misiju Mars" Nika Vebstera.

Od naučno fantastičnih filmova u sledećoj godini gledaćemo u distribuciji „Zete": „Godzila protiv Megalona" Jun Fukuda (Japan) i „Treba dobro voditi ljubav" Paskvala Festa Kampanila (Italija). U prvom, dobro čudovište Godzila sukobljava se sa gigantskim insektom Megalonom, koje su poslali stanovnici podvodnog kontinenta „Mu" da unište život na Zemlji. Radnja drugog filma dešava se 2000. godine kada su sve poznate vrste energije istrošene; mladi naučnik spasava svet pronalaskom nove energije, koja je proizvod ljudskog tela u pokretu. Vođenje ljubavi postaje glavna proizvodna tehnika, a voditi



SCENA IZ FILMA „2001: ODISEJA U SVEMIRU", KOJI JE SVOJEVREMENO POBUDIO VELIKO INTERESOVANJE KOD GLEDALACA

ljubav znači proizvoditi mnogo energije, tako nastaju promene na području morala i ponašanja ljudi.

I „Morevin film" „Uzavrela magma" reditelja Endrju Mortona (proizvodnja SAD) govori o pokušaju dobijanja nove energije. Ovoga puta reč je o tragičnom oslobađanju zemljine magme. Na Morevinoj listi je i šašava komedija Vudi Alena „Povampireni Majls" na temu zamrzavanja i odmrzavanja u nekom otuđenom negostoljubivom svetu. „Kinema" je stavila na svoj repertoar futuristički film „Zeleno sunce" Ričarda Flajšera u kome se prikazuje kataklizma 2022. godine, kada Njujork ima četrdeset miliona stanovnika.

Van domašaja znatiželjnih ljubitelja ostaje i dalje „Paklena pomorandža" Stenlija Kjubrika (roman smo imali prilike da pročitamo u izdanju BIGZ-a) i najnovije delo Normana Džuisona „Rollerball" („Kotrljajuća lopta"), apokaliptična vizija sveta prikazana kroz gladijatorsku igru s gvozdenom loptom, u kojoj je sve dozvoljeno pa čak i ubistvo igrača suprotnog tabora, na opšte zadovoljstvo četiri milijarde TV gledaoca.

Novi poduhvat „Galaksije"

Andromeda

almanah naučne fantastike

Dragi čitaoci

Drago nam je što odmah na **početku** možemo da vam saopštimo dobru vest i da vam se ujedno zahvalimo. Pokretanje „Andromede" naišlo je među vama na zaista izvanredan (premda i očekivan) prijem. U našu redakciju prispelo je do danas preko **dva hiljada** narudžbenica iz svih krajeva zemlje i gotovo isto toliko propratnih pisama u kojima nam čitaoci listom izražavaju oduševljenje i čestitke na skorom izlaženju almanaha za naučnu fantastiku — „Andromeda". U isti mah, budući da smo i u „Galaksiji" to smatrali veoma dragocenom praksom, čitaoci su se osetili pozvanim da izlože svoja sugestije, predloge i primedbe vezane za profil „Andromede". Mi im se iskreno zahvaljujemo na saradnji, pošto jedino u aktivnoj sprezi redakcija-čitaoci „Andromeda" može da očekuje pun uspeh. Razmatrajući prispele predloge i vršeći konsultacije unutar redakcije, došli smo do nekoliko novih ideja koje zavređuju da se o njima kaže nešto više.

Pre svega, analizirajući opšti profil almanaha, stali smo na stanovište da bi — budući da ovde nije reč o mesečniku — on kao posebno izdanje morao u celosti da bude posvećen oblasti na koju je prevashodno usredsređen — naučnoj fantastici. Ovo praktično znači da će iz „Andromede" biti isključen deo posvećen „spekulativnoj nauci", na račun čega će se povećati prostor namenjen samim delima naučne fantastike, odnosno kritičkim i teorijskim radovima vezanim za ovu oblast.

Želimo odmah da naglasimo da čitaoci na ovaj način neće uopšte biti prikraćeni za štivo o kojem je reč, budući da ćemo priloge koji bi u „Andromedi" sačinjavali blok „spekulativna nauka" objaviti u „Galaksiji", gde oni u organskom smislu znatno pre spadaju. Na ovaj način sačuvaćemo tematsko jedinstvo „Andromede", do čega nam je naročito stalo, budući da je reč o zaista jedinstvenom i oglednom pokušaju zvaničnog i ozbiljnog inaugurisanja naučne fantastike kod nas.

Ovo inaugurisanje neće biti realizovano u punoj meri ukoliko se ograničimo samo na dela naučne fantastike (romane, novele, priče, drame, pesme); da bismo u potpunosti postigli cilj, obavezni smo da našim čitaocima pružimo što pregledniji uvid u savremena kritička i teorijska ispitivanja naučne fantastike. Ovo tim pre što se naučna fantastika danas veoma obimno i detaljno izučava u svetu, o čemu svedoči čitav niz katedri i seminara koji se otvaraju u mnogim zemljama i iz kojih potiče već prilično velika bibliografija radova vezanih za kritička i teorijska razmatranja oblasti o kojoj je reč.



Mi smo stupili u vezu sa nekoliko ovakvih centara, prikupili smo obiman materijal i nadamo se da ćemo našim čitaocima pružiti pregledan presek savremenih izučavanja naučne fantastike. Želimo još jednom da naglasimo da smatramo posebno dragocenim ovaj kritičko-teorijski blok „Andromede". Almanah je od početka bio zamišljen ne kao puki zbornik naučno-fantastičkih dela, već kao kompletno antologijsko izdanje koje će obuhvatiti naučnu fantastiku u svim vidovima njenog ispoljavanja — razume se, najpre sama dela, ali u istom rangu i radove posvećene kritičkom i teorijskom ispitivanju naše oblasti. Kako naučna fantastika u krajnjoj instanci nije nimalo jednostavan i linearan žanr koji bi zahtevao samo dokonog poslepodnevnog čitaoca, uvereni smo da će pomenuti kritičko-teorijski blok značajno pomoći našim čitaocima da se što potpunije razaberu u složenim lavirintima značenja vrhunskih ostvarenja naučne fantastike.

Da bismo vas što aktivnije uključili u ovaj vid aktivnosti, predlažemo da nam odmah nakon izlaska prvog broja almanaha „Andromeda" uputite svoje opaske kritičke prirode vezane za naučno-fantastična dela koja smo objavili. Na ovaj način može se razviti veoma živa debata o nekim ključnim problemima naučne fantastike, pri čemu bi kao valjan kritičko-teorijski vodič trebalo da posluži upravo pomenuti blok radova vezanih za ispitivanja ove oblasti. Najuspešnije kritičke i teorijske radove štampaćemo u drugom broju almanaha „Andromeda". Razume se, vaši radovi mogu tematski da budu vezani i za neki problem koji se razmatra u kritičko-teorijskom bloku, pri čemu biste dobili jedinstvenu mogućnost da stupite u otvoren dijalog sa vodećim svetskim stručnjacima za naučnu fantastiku.

Pomenimo na kraju da smo povodom izlaženja prvog broja almanaha „Andromeda" dobili specijalan prilog predsednika američkog Udruženja pisaca naučne fantastike gospodina Frederika Pola (Frederick Pohl), koji nam ujedno izražava srdačne čestitke i želje za uspeh. Osim ovog teksta, prvi broj „Andromede" uključiće i čitav niz ekskluzivnih priloga od vodećih domaćih i stranih stručnjaka za ovaj žanr, sa kojima smo već stupili u kontakt i čija nam je pomoć naročito bila dragocena prilikom izbora priča koje treba u prvom broju almanaha „Andromeda" da što uspešnije reprezentuju naučnu fantastiku.

NARUDŽBENICA ZA PRETPLATU

Ovim se pretplaćujem na ________ primeraka almanaha „Andromeda" po ceni od 80 00 dinara
Uplatu ću izvršiti u celosti po prijemu pošiljke — **POUZEĆEM**

Ime i prezime ____________________

Ulica i broj ____________________

Mesto i broj pošte ____________________

(Datum) (Potpis)

NAPOMENA Ukoliko ne želite da oštetite vaš primerak „Galaksije" isecanjem ovog kupona, narudžbinu možete izvršiti pismom ili dopisnicom.

Nelson Bond

Presudni činilac

Vajn Krauder nazivao je sebe odlučnim čovekom. Oni koji su ga bolje poznavali (a niko ga nije stvarno dobro znao) koristili su nešto manje laskavije prideve. On je, govorili su oni, hladan i sračunat čovek, čovek gvozdene volje i ledene odlučnosti, čovek čije je srce bilo sazdano prema granitnim vilicama. Pa ipak, on nije bio lukav, podmukao ili nepošten. Samo žilav čovek koji je odlično znao šta hoće i kako da to sprovede u delo.

Na području koje je videlo znatno više krahova nego uspona, Krauder je potvrdio svoju sposobnost i oštroumnost na taj način što je postao bogat. Čak i danas, kada su cene materijala i radne snage veoma visoke, ovo je mogao da postigne sračunat i odlučan čovek koji ne priznaje nikakve prepreke. On je patentirao jednostavan uređaj za pokućstvo koji je svima bio potreban, prodavao ga uz profit od jednog penija što je potpuno uništilo konkurenciju, i najzad postao multimilioner, bez obzira na visoke stope koje je propisivalo državno odeljenje za poreze. Podigao je sebi veliki zamak i svoj ured postavio na samom vrhu. Lebdeo je u oblacima, kako u doslovnom tako i u prenesenom značenju.

Nazivali su ga čovekom od leda, kamena, mastila i čelika. U glavnim crtama, ovaj sud bio je tačan.

Ali on ih je iznenadio.

Jednoga dana pozvao je sekretara i rekao mu: — Sazovi mi inženjere.

Inženjeri su posedali uz puno poštovanja ispred njegovog masivnog stola. Vajn Krauder je odmah prešao na stvar. — Gospodo, želim da mi izradite svemirski brod.

Inženjeri su ga zapanjeno pogledali, zatim su među sobom izmenjali zbunjene poglede, a onda se jedan od njih nakašljao i upitao:

— Svemirski brod, gospodine?

— Odlučio sam — reče Krauder — da postanem čovek koji je čovečanstvu dao svemirski let.

Prvi je odgovorio najmlađi inženjer. — Možemo da isprojektujemo takav brod, gospodine. To nije teško. Fundamentalni principi razrađeni su pre mnogo godina, na toj osnovi napravljena je i podmornica. Ali...

— Ali?

— Ali mi nismo u stanju — završi misao drugi inženjer — da napravimo motor koji bi pokretao taj brod. Čovek traga za njim već decenijama, ali još nema nikakvog rezultata. Drugim rečima, mi možemo da vam izgradimo brod, ali nismo u stanju da ga podignemo sa površine Zemlje.

— Samo vi napravite brod — reče Krauder — a ja ću naći motor koji vam je potreban.

— Gde? — upita glavni inženjer.

— Dobro pitanje — odgovori Krauder. — Moj odgovor je: ne znam. Ali negde na ovom svetu postoji čovek koji zna tajnu i koji će je rado otkriti ako mu je obezbedim novac da svoju teoriju pretvori u činjenice. Ja ću biti taj čovek.

— Počeće da vas opsedaju razne varalice i hohštapleri.

— Znam. Vi mi morate pomoći da izdvojim dobre od šarlatanskih projekata. Ali svako ko dođe sa obećavajućom idejom, ma kako ona zvučala fantastično, imaće priliku da pokaže šta ima na umu.

— Vi, dakle, nameravate da finansirate sve te eksperimente? To će vas koštati čitavo bogatstvo!

— Ja i imam bogatstvo — reče Krauder ravnodušnim glasom. — A sada na posao. Napravite mi taj brod, a ja ću se pobrinuti da on poleti.

Vajn Krauder je sazvao konferenciju za štampu. Izveštaji novinara bili su spektakularni, zadivljujući. Bilo je, međutim, i takvih članaka u kojima se ismevala magnatova ponuda od sto hiljada dolara svakome ko omogući da svemirska letelica uzleti sa naše planete. Pa ipak, vesti su se brzo širile i stigle do najudaljenijih uglova Zemlje, ponuda je prevedena na sve svetske jezike.

Predviđanja inženjera pokazala su se tačnim. Krauderov zamak postao je meka i pravi raj za celokupan šašavi deo čovečanstva, njihovi projekti i modeli zakrčili su hodnike, dok su njihova pisma, u obliku potopa od mastila, zapretila da uguše mnogoljudno činovništvo koje je bilo zaposleno da sortira, klasifikuje i pažljivo pregleda svaku shemu. Krauder se lično sretao samo sa nekolicinom koja su prošla sve prethodne provere. Veći deo projekata on je odmah odbacio, ali je ipak zadržao nekoliko i pružio im materijalnu potporu. Pokazao se veoma široke ruke u opremanju novih laboratorija. Čitava polovina njegovog zamka postala je prostrani poligon na kome su svoje zamisli uvežbavali budući osvajači kosmosa.

Nedelje su prolazile u radu, svemirski brod koji su projektovali inženjeri prešao je sa planova u konstrukciju. Na žalost, nijednom izumitelju još nije pošlo za rukom da pronađe neki pogon — bio on na peru, eksploziv, gas, atomsku energiju ili neku nepoznatu vrstu goriva — koji bi podigao metalno čudovište sa površine Zemlje. Testovi su obavljani više puta. Neki su bili komični, neki tragični. Ali nijedan nije uspeo.

Krauder je još bio nepokolebljiv.

— Pravi čovek će doći — govorio je on. — Novac i odlučnost mogu sve da kupe. Jednoga dana će se pojaviti.

I odista, bio je u pravu. Jednoga dana u njegov zamak došao je stranac. Bio je to neki mali čovek. Štaviše, on je izgledao još manji u ogromnim odajama zamka. Njegova pojava bila je neobična utoliko što on nije sa sobom nosio tešnu punu planova, shema i formula. Bio je neobičan i po tome što se nije ljutio, plašio i ulagivao svom domaćinu. Izgledao je kao prijatan mali stranac, po kretnjama i pogledima sličan ptici.

— Zovem se Vilkins — rekao je. — Mogu da pokrenem vaš brod.

— Stvarno? — upitao je Krauder.

— Ali on će se veoma razlikovati od ovog besmislenog džinovskog metka kojeg su napravili vaši inženjeri. Rakete predstavljaju samo glupo traćenje vremena. Za moj motor potrebna je drugačija vrsta vozila.

— Gde su vam planovi? — upitao je Krauder.

— Ovde — reče stranac i kucnu se po glavi.

— Već sam raskrstio sa masom sličnih tipova koji su tvrdili slično — obrecnu se Krauder. — Niko ni izdaleka nije uspeo. Na osnovu čega verujete da je vaše zamisao dobra?



— To je leteći tanjir — odgovori mali čovek.

— A?

— Rešio sam njegovu tajnu. — Moja ideja zasniva se na principu koji njima omogućuje da lete. Elektromagnetizam. Korišćenje sile gravitacije. Ili, bolje rečeno, njenog parnjaka. Protivgravitacija.

— Najlepše vam se zahvaljujem — reče Kraudar. — Sada bih vas zamolio da...

— Trenutak! — uzviknu mali čovek. — Postoji još nešto. Gledajte.

Izvadio je iz džepa metalni predmet koji je imao veličinu i oblik pepeljare. Stavio ga je iznad Kraudarovog stola i sklonio ruku. Predmet je ostao da lebdi u vazduhu. Kraudar ga je dodirnuo. Blago strujanje zatitralo mu je na vrhovima prstiju, ali predmet je i dalje ostao u istom položaju. Kraudar se polako zavali u fotelju.

— Dovoljno je — reče tihim glasom. — Šta želite?

— Već ste predložili primamljivu cenu za moj rad. Postoje još tri stvari. Radionica u kojoj će se izraditi model u prirodnoj veličini. Stručna pomoć. I jedan odgovor.

Kraudarova veđa se digoše. — Odgovor?

— Odgovor na jedno pitanje. Zbog čega toliko silno želite da napravite ovaj brod?

— Zato što volim moć — uzvrati Kraudar iskreno. — Zato što sam ambiciozan. Osvajiću prvi svemir zato što će me to učiniti većim, bogatijim, moćnijim od svih drugih ljudi. Postaću gospodar ne samo jednog sveta, već mnogih svetova.

— Iskren odgovor — reče Vilkins — iako pomalo neobičan.

— Kakav bi drugi mogao da bude motiv?

— Pa moj, na primer — reče zamišljeno mali čovek. — Ja želim da napustim ovu planetu i odem negde drugde, na Mars možda. Tamo se možda mogu naći čudesna lepota. Skerletni zalasci sunca iznad neplodnih prostranstava; u noći posute zvezdama rezredan i hladan vazduh piri u večnim leharima preko dolina i isušenih kanala. Moja duša zaslužuje da se spusti na svet na koji još čovek nije kročio.

Kraudar odmahnu rukom. — Vi ste sentimentalni. Ja sam čovek od logike. Ali nije važno. Moći ćemo da radimo zajedno. Radionica će vam biti spremna ujutro.

Četiri meseca kasnije, u magličastim isparenjima oktobarskog smiraja dana, dva čoveka su ponovo sela zajedno. Ovoga puta to nije bilo u Kraudarovom zamku. Sada su sedeli pod kupolom male diskolike mašine koju su izradili Kraudarovi inženjeri prema Vilkinsovim planovima. Unaokolo se okupila velika masa sveta da prisustvuje probnom letu. Ljudi su se komešali i mrmljali, nestrpljivo iščekujući, dok je u kontrolnoj prostoriji letelice Vilkins instalirao završni tajni deo koji nije želeo da otkrije onima što su napravili njegov brod.

Mali čovek je na nekoliko mesta pričvrstio neke vodove i podesio izvesne prekidače. Kraudar je postao nestrpljiv.

— Pa, Vilkinse, šta nas još zadržava na Zemlji?

— Ništa više — odgovori mali čovek, odložio je alatke i otišao do spoljnog kraja neobično zakrivljenog broda, podigavši metalni zastor što mu je omogućilo da baci pogled na okolni predeo. — Ili možda... neka osećanja. Želim da bacim još jedan pogled na pitome krajolike Zemlje.

— Vi ste sentimentalna budala — obrecnu se Kraudar. — Ili vas je možda strah. Možda ste shvatili da vaš uređaj uopšte ne funkcioniše.

— Funkcioniše on i te kako.

— Onda uključite motore. Želim da čujem grmljavinu i da osetim kako se oslobađamo od Zemljine gravitacije, želim da se vinem u svemir.

Mali čovek spusti zastor i priđe komandnom pultu. Dodirnuo je jedno dugme i okrenuo ključ. Ruka mu sanjivo preletaše preko table sa instrumentima. Kraudar je postao razdražljiv. — Počinjem da vam ne verujem, Vilkinse. Ako je sve ovo samo obmana... Kada ćemo uzletati? Rekli ste tačno u pet, a sada je — on pogleda na časovnik — upsa... već pet i dva minuta. Dakle, šta je bilo?

— Poleteli smo — reče ravnodušno Vilkins.

Mali čovek još jednom podiže zastor koji je zatvarao spoljni vidik. Kraudar ugleda crvenkastu tamu kosmosa prošaranu milijardama zvezda. Zemlja koja je ostajala iza njih imala je najpre veličinu balona... pa novčića... i na kraju svice...

— Blagi Bože! — uzviknu Kraudar, skočivši na noge. — Uspeli ste, Vilkinse, uspeli ste!

Vilkins se osmehnu.

Bujica oduševljenja pokulja iz Kraudarovih grudi. Ovaj kleoni, opor čovek najzad je upoznao osećanja. — Bio sam u pravu — uzviknu on. — Nema ničega što novac i odlučnost ne bi mogli da kupe. Zakleo sam se da ću biti čovek koji će osvojiti svemir i to mi je pošlo za rukom. Ovo je trijumf moći i ambicije.

— I osećanja — reče Vilkins.

— Šta! Vaš san bi potpuno propao da nije bilo mene. Ja sam vam sve omogućio, Vilkinse, nemojte to nikada zaboraviti. Moj kapital, moja odlučnost, moja volja.

Gledao je prema udaljenoj Zemlji zamagljenim očima.

— Ovo je samo početak — reče. — Izgradićemo veći model. Toliko veliki da u njega stane sto ljudi. Krenućemo u prvu invaziju na neki drugi svet. Osnovaću novo carstvo na Marsu. Vratimo se sada, Vilkinse.

— Nećemo — reče kratko Vilkins. — Nema povratka.

— Šta! Pa dokazali smo da brod može da leti. Vratimo se sada da se pripremimo za veće poduhvate.

— Ne — ponovi mali čovek. — Nastavićemo.

— Šta to znači — zabrunda Kraudar. — Izdali ste me? Jeste li vi ludi?

— Nisam lud — uzvrati Vilkins. — Samo sentimentalan.

Mali čovek skide sako. Zatim je razvezao kravatu, svukao košulju, izuo cipele i skinuo pantalone. Ispod se pojavila nova odeća, različita od svega što je Kraudar ikada ranije video. Vilkins se osmeknuo Kraudaru na prijateljski način. Ali to više nije bio osmeh stvorenja rođenog na Zemlji.

— Vaš novac i ambicija utrli su put — reče mali čovek sa Marsa — ali osećanja su bila presudni činilac koji me je uputio k vama. Nadam se da shvatate. Uželeo sam se kuće...

Tragom jedne misterije

Bermudski trougao

BERMUDSKIM TROUGLOM NAZIVA SE JEDNA NEOBIČNA OBLAST U ZAPADNOM DELU ATLANTSKOG OKEANA — IZMEĐU BERMUDA, MAJAMIJA I PORTORIKA — NEOBIČNA PO TOME ŠTO JE U NJOJ TOKOM POSLEDNJA DVA VEKA IŠČEZLO BEZ TRAGA NEKOLIKO STOTINA BRODOVA, A POSLE DRUGOG SVETSKOG RATA I DESETINE AVIONA. MISTERIJI BERMUDSKOG TROUGLA POSVEĆENA JE OPŠIRNA LITERATURA U KOJOJ AUTORI ZASTUPAJU RAZNE HIPOTEZE O UZROCIMA KATASTROFE U TOM REJONU. ŠVAJCARSKI LIST WELTWOCHE OBJAVIO JE IZVODE IZ KNJIGE ČARLSA BERLICA BERMUDSKI TROUGAO KOJE PRENOSIMO U NEŠTO SKRAĆENOM OBIMU

U Bermudskom trouglu nikada nisu otkriveni ni leševi ni ostaci brodova ili aviona koji su pretrpeli katastrofu. Neki avioni su do poslednje sekunde održavali radio vezu s aerodromima ili vojnim bazama dok su drugi emitovali neobična saopštenja da su im otkazali uređaji i instrumenti da im strelice kompasa ludački igraju da je nebo dobilo potpuno žutu boju da se iznenada pojavila neprozirna magla da je more poprimilo neobičan izgled. Mnogi avioni propadali su upravo u vreme održavanja radio-veze sa zemaljskim službama kao da su bukvalno nestajali u nekoj atmosferskoj provaliji kako je slikovito rečeno u jednoj ekspertizi stručnjaka Ratne mornarice SAD.

„Trougao smrti"

Petog decembra 1945. godine u 14.10 časova iz baze Fort Loderdejl (Florida) poletelo je pet torpednih bombardera na izvršenje školskog zadatka trasom Fort Loderdejl 256 kilometara prema istoku, zatim 64 kilometra ka severu i, najzad jugozapadnim pravcem u bazu. Rejon koji su imali da oblete ranije se zato što su u njemu iščezavali brodovi nazivao Đavoljim trouglom i Trouglom smrti, Morem fantoma ili Grobnicom Atlantika. Ovog puta u susret smrti letelo je pet aviona kojima se kasnije pridružio i šesti (hidroavion) upućen u traganje za njim.

Mada je vreme bilo pogodno za let posle dva časa vođa grupe je radijom saopštio: Skrenuli smo s kursa. Ne vidimo kopno. Nismo u stanju da saopštimo koordinate. Uopšte ne znamo gde se nalazimo. Ne možemo da odredimo ni pravac. Kompasi su nam izbačeni iz stroja.

Zbog atmosferskih ili nekih drugih smetnji radio veza sa kontrolnim tornjem u bazi sve više se pogoršavala. Na kraju su posade aviona prestale da primaju komande dispečera ali je ovaj čuo uzbuđene glasove radista u avionima. Iz njihovih replika saznao je da je gorivo u avionima pri kraju da snažan vetar ometa let da kompasi — i žiroskopski i magnetski — ne funkcionišu već ludački igraju i pokazuju različite pravce. Četrnaest članova posade u pet bombardera nalazilo se u smrtnoj opasnosti i zbog toga je u izviđanja upućen veliki vojni hidroavion sa 13 članova posade. Međutim poručnik Koum komandant hidroaviona poslao je samo jednu poruku. Letimo na visini 1800 metara. Duva snažan vetar. Veza je zatim prekinuta.



VELIKA MISTERIJA NAŠEG VREMENA MAPA SA UCRTANIM „BERMUDSKIM TROUGLOM" SARGASKIM MOREM I PODRUČJEM U KOJEM JE OBAVLJEN EKSPERIMENT MODE



IZGUBLJENA PATROLA PET TORPEDO-BOMBARDERA KOJI SU 5. DECEMBRA 1945. GODINE IŠČEZLI BEZ TRAGA



LET U NEPOVRAT HIDROAVION MARTIN MAR NER KOJI JE POŠAO U POTRAGU ZA NESTALIM BOMBARDERIMA I — IŠČEZAO

Katastrofe aviona

Sutradan je započeta grandiozna operacija traganja. Učestvovalo je 240 brodova ratne mornarice SAD, 67 aviona s nosećem aviona Solomon, četiri rezarača, mnoštvo podmornica, 18 brodova obalske odbrane, stotine privatnih aviona i isto toliko čamaca, jahti, ribarskih brodića kao i brodova i aviona britanske mornarice sa baze na Bahamskim ostrvima. Međutim svi napori ostali su bezuspešni.

Jedna američka leteća tvrđava nestala je 3. jula 1947. godine na 150 kilometara od Bermudskih ostrva ne uspevši ni radijom da izvesti o katastrofi. Traganja su ostala bezuspešna.

Godine 1948. 28. decembra u 4 časa i 13 minuta na kontrolnoj stanici u Majamiju dobijeno je obaveštenje sa aviona DC-3 sa 36 putnika: „Približavamo se aerodromu. Vidimo već i svetlosti grada. Očekujemo dozvolu za sletanje. Avion nikada nije sleteo.

Evo još nekoliko tragičnih slučajeva: 2. februara 1950. godine nestao je transportni avion, a 30. oktobra 1954. godine vojni avion Lokid na kojem su se nalazila 32 čoveka. 9. novembra 1956. godine nedaleko od Bermudskih ostrva iščezao je vojni hidroavion, a 5. januara 1962. godine opet jedan transportni avion. 28. avgusta 1963. godine izgubila su se dva američka privatna aviona, 5. juna 1965. godine — transportni avion, 11. januara 1967. godine — avion sa 4 člana posade.

„Grobnica brodova"

Veliki broj katastrofa brodova u Bermudskom trouglu dogodio se u oblasti Sargaskog mora u zapadnom delu Atlantika. To more je izvor zagonetki već pet vekova od kada su se u njemu prvi put pojavili španski i portugalski moreplovci.

More algi (sargaska trava — sargasso) ograničeno je Golfskom strujom koja najpre teče uz Ameriku u pravcu severa a zatim zaokreće ka istoku. Južnu granicu čini povratni tok Golfske struje i severno pasatsko strujanje. Na dnu Sargaskog mora nalaze se Bermudski plato i mnogobrojna podmorska uzvišenja koja su izgleda nekada bila ostrva. Kroz samo more ne protiču nikakve morske struje pa je ono — osim po milionima tona algi — poznato i po svojoj izrazitoj mirnoći. Mrtvilo Sargaskog mora poslužilo je kao izvor legendi o moru izgubljenih brodova — grobnici brodova.

Kristofor Kolumbo je Sargaškim morem prošao na putu ka Novom svetu 1492. godine. Otkrio je nepregledna mase algi i zlokobnu mirnu vodenu površinu prekrivenu morskom travom. Zapisao je da tamo sigurno žive morska čudovišta i da je posle srećnog prolaska Sargaskog mora dospeo u oblast gde izbijaju iznenadni orkani i pojavljuje se čudna svetlost.

„Morska čudovišta"

Sigurno je da su mnogi jedrenjaci zalutavši u Sargasko more sedmicama ostajali nepokretni bez daška vetra. Posade brodova bile su osuđene da umru bez hrane i vode, zbog čega su nastale priče o sablasnim brodovima u tom području. Zapadni deo Sargaskog mora zadire

u Bermudski trougao pa su mornari verovali da su brodovi koji su nestali u Đavoljem trouglu zapravo stradali od morskih čudovišta iz Sargaskog mora

Alge i vreme bez vetrova ne predstavljaju veliku prepreku za savremene motorne brodove A brodovi kao i avioni nestajali su i poslednjih godina Da sargaška obale vala na ostrvima i obalama zapadnog Atlantika nikada nisu otkriveni ni haverisani brodovi ni njihove krhotine ni tragovi nafte

Iščezavenje brodova počelo je 1781 godine kada je nestao američki brod Insurgent sa 340 putnika Od 1781 do 1792 godina iščezle su četiri američka ratna broda Po vedrom danu bez vetra 1880 godine britanski školski brod Atlantida sa 250 mornara isplovio je s Bermuda — i nestao Godine 1918 4 marta američki transportni brod Kiklop isplovio je sa Barbedosa na putu za Baltimor i niko ga više nikada nije video Slična sudbina zadesila je desetine drugih lađa i brodova — putničkih trgovečkih i vojnih

Bermudski trougao po svojim tragičnim karakteristikama nije jedini takav rajon svetskog okeana Između Japana i Beninskog arhipelaga nalazi se poznato Đavolje more Japanska vlada ga je 1955 godine proglasila opasnom zonom pošto je veća ekipa stručnjake koja je na istraživačkom brodu Kojo Maru No 5 krstarila tim regionom — iščazla zajedno s brodom

Gravitacija i magnetizam

Postojanje jednog ili nekoliko rajona u svetskom okeanu u kojima ne neobjašnjiv način iščezavaju brodovi pa čak i avioni objašnjava se raznim hipotezama Neki na primer zastupaju tezu o gravitacionim poremećajima Oni smatraju da na našoj planeti postoje regioni u kojima zakoni gravitacije i magnetizma na deluju u skladu sa uobičajanim shvatanjima Autor knjige Velika misterija u vazduhu Ralf (Ralph) Barker naglašava da nova otkrića fizičara ukazuju na postojanje antigravitacionih čestica materije i da materija koja se ne potčinjava zakonima gravitacije i čija je priroda suprotna običnoj materiji raspolaže kolosalnom eksplozivnom silom kada dođe u dodir sa zemaljskom materijom" Najneobičnija tvrdnja u ovoj teoriji je da se ta antigravitacione materije lokalizuje u određenim regionima Zemlje Barker smatra da ta materija ima kosmičko poreklo i nagomilava se ponekad ispod kontinenata ali najvećim delom ispod dna okeana

Pomoću nekih postavki ova teorija mogu se prilično uverljivo dati objašnjenja za mnoga elektromagnetska anomalija u raznim delovima Zemljinog globusa ali na i za iščezavanja velikog broja brodova i aviona

Poznato je da igla kompasa u Bermudskom trouglu ne pokazuje stvarni severni pol Podaci o magnetskim anomalijama zabeleženi su i u drugim morima Postoje naime regioni u kojima je privlačna sila podvodnih izvora energije jača od sile privlačenja severnog magnetskog polja

Poremećaje u radu kompasa mogla je da izazove i magnetske oluje Takva poremećaja u Zemljinom magnetskom polju izazivaju gigantska erupcije na Suncu Tom prilikom se u kosmički prostor isijava neobično snažna bujica energija koja se obrušava i ka našoj planeti U takvim slučajevima kompasi za izvesno vreme postaju neupotrebljivi a radio-saobraćaj se prekida

„Uklete" oblasti

Ako se i pretpostavi da se 5 decembra 1945 godine dogodila takve magnetska oluja, tragedija još uvek ne može da se objasni Oblaci nisu stvarali takav neprozirni omotač da sasvim zaklona sunce prema kojem su piloti ipak mogli da se orijantišu Najzad ni radio-saobraćaj nije bio potpuno prekinut

Naučnici u specijalno opremljenim brodovima većeg broja zemalja učestvovali su u programu MODE — „istraživanje dinamičkih pojava u okeanu Cilj istraživanja bio je da se prikupi što više podataka o podvodnoj klimi okeana Između ostalog proučavali su se dubinski vrtlozi" silovita kretanja vode iz dubine prema površini i natrag — podmorske oluje kako se još nazivaju

Mogu li snažni dubinski vrtlozi koji besne u okeanskim dubinama povući pod vodu velike brodove? To izgleda moguće ali kako oni mogu uticati na avione? Iz nekih skorašnjih naučnih radova proizlazi da zbog podmorskih oluja mogu nastati i oluje u vazduhu nad okeanom i obratno atmosferska oluja mogu izazvati vrtložanja i komešanja u vodi Takođe je ustanovljeno da magnetska bure uzrokova-



PLOVIDBA U SMRT VELIKI BROD ZA UGALJ KIKLOP KOJI JE 1918 GODINE NESTAO SA 309 ČLANOVA POSADE



GROBNICA ATLANTIKA STARI CRTEŽ KOLUMBOVIH BRODOVA NA PROLASKU KROZ SARGASKO MORE DESNO JE PRIKAZAN IZGLED SARGASKE TRAVE



TALAS UNIŠTENJA NESTANAK NEKIH BRODOVA MOGAO JE BITI UZROKOVAN DŽINOVSKIM TALASOM „CUNAMI" KOJI NASTAJE USLED PODMORSKIH POTRESA ILI PODVODNIH VULKANSKIH ERUPCIJA

na mlazevima sunčeve energije mogu izazvati oluje u vodi i vazduhu

Ivan Sanderson poznati engleski prirodnjak i istraživač publikovao je u časopisu Saga članak u kojem je izneo rezultate brižljivih istraživanja Bermudskog trougla i drugih analognih okeanskih regiona Sanderson i njegovi saradnici utvrdili su da se najveći deo tajanstvenih katastrofa brodova i aviona dešava u deset ukletih oblasti koje imaju gotovo istovetnu elipsoidnu konfiguraciju i nalaze se između 30 i 40 stepena (približno 36 stepeni) severne i južne geografske širine U te oblasti spadaju i Bermudski trougao i Đavolje more

„Nebeska provalija

Pet tih oblasti nalazi se na severnoj drugih pet na južnoj hemisferi i po jedna na severnom i južnom polu Bermudski trougao po njegovom mišljenju najpoznatiji je jedino zbog toga što je u njemu iščezlo najviše brodova i aviona Druge oblasti mada manje poznate imaju gotovo iste osobenosti

Većina tih oblasti nalazi se istočno od obala kontinenata (Amerike i Azije) upravo tamo gde se topla morska struja u svom kretanju prema severu susreću s hladnim strujama koje teku prema jugu Drugim rečima te oblasti predstavljaju čvorne tačke u kojima morske struje na površini i u dubini teku u suprotnim pravcima Moćna dubinska kretanja plima i oseka podvrgnuta uticaju različitih temperature stvaraju magnetska bure koja izazivaju radio smetnja utiču na magnetsko polje i verovatno izazivaju promene gravitacionih sila

Po određenim okolnostima pretpostavlja Sanderson te pojave su u stanju da izazovu premeštanja brodova i aviona u druge tačke prostorno-vremenskog kontinuuma Sanderson se u vezi s tim oslanja na interesantan i intrigirajući fenomen neravnomernosti proticanja vremena otkriven u tim rejonima Reč je o slučajevima kada su avioni po izvršenju zadatka aterirali znatno ranije od predviđenog vremena To bi bilo shvatljivo kada bi oni leteli s vetrom u leđa čija bi brzina dostizala 760 kilometara na čas Registrovani pomoću meteoroloških merenja za vreme letova aviona vetrovi su bili suviše slabi da bi mogli izazvati takva odstupanja Ove pojave „skraćivanja vremena" najčešće su baš u oblasti Bermudskog trougla Stvara se utisak da avioni susrećući se s takvim anomalijama propadaju u neku nebesku provaliju

Zagonetka koja traje

Jedan takav vremenski skok dogodio se pre pet godina na aerodromu Majami i za njega ni do danas nije dato neko ubedljivo objašnjenja Reč je o putničkom avionu kompanije National Airlines koji se sa 127 putnika približavao aerodromu sa severoistoka pod kontrolom zemaljskog radara Iznenada on je iščezao sa radarskog ekrana i ponovo se pojavio tek posle deset minuta Avion je zatim sleteo bez ikakvih komplikacije Pilot i članovi posade bili su iznenađeni zaprepašćenošću zemaljskog personala pošto se po njihovom uverenju nije dogodilo ništa neobično Tada je jedan od kontrolora leta na aerodromu rekao pilotu „Zaboga prijatelju pa vi celih deset minuta prosto naprosto niste postojali!"

Pilot je srevnio vreme na časovnicima posade i u avionu se vremenom na aerodromskom časovniku Rezultat je bio apsurdan časovnik u avionu i časovnici njegove posade zaostajali su za časovnicima aerodroma i aerodromskog personala — deset minuta Ovo je bilo utoliko čudnije što dvadesetak minuta ranije pri sravnjivanju časovnika u avionu i na kontrolnom tornju nije bilo nikakvih razlika

Naučnici koji proučavaju misteriozna pojava u Bermudskom trouglu i drugim sličnim oblastima suočani su sa neobično teškim problemom Nijedna dosadašnja hipoteza nije uspela da pruži naučno i uverljivo tumačenja bar za veći deo nestanaka brodova i aviona Na margi nama nauka javljaju se mnoga objašnjenja koja polažu dolazak letačih tanjira iz drugih prostorno vremenskih kontinuuma intervenciju vanzemaljaca dejstvo neobičnog i moćnog kristala koji je pod morem preostao iz vremena na hipotetične Atlantida Uprkos svim ovim teorijama ostaje da traje jedna od najvećih misterija našeg vremena šta je izazvalo propast stotina brodova desetina aviona i smrt više od hiljedu ljudi u Bermudskom trouglu ?

FELJTON

Profili budućnosti (11)

Piše Artur Klark

Mozak i telo

LJUDSKI MOZAK JE NAJSLOŽENIJA STRUKTURA U POZNATOM UNIVERZUMU — ALI KAKO JE UNIVERZUM PRAKTIČNO NEPOZNAT MOZAK SE MOŽDA NALAZI PRILIČNO NISKO U HIJERARHIJI ORGANSKIH KOMPJUTERA. PA IPAK, ON SADRŽI SILE I POTENCIJALE KOJI SU VELIKIM DELOM JOŠ NEOTKRIVENI I MOŽDA SE NIKADA NEĆE OTKRITI



PUTOVANJE U PROŠLOST ZABORAVLJENA SEĆANJA MOGU SE OŽIVETI ELEKTRIČNOM STIMULACIJOM MOZGA

U razmišljanjima o ovoj temi ja ću prenebreći sve paranormalne i takozvane psi fenomene. Ukoliko oni postoje i mogu da se podvrgnu kontroli nije isključeno da će dominirati svekolikom budućnošću mentalnih aktivnosti i promeniti osnove ljudske kulture na način koji se danas ne može predvideti. Ali na trenutnom nivou našeg (ne)znanja nagađanja u ovom pravcu su beskorisna i ona najčešće vode u zaslepljivanja i misticizam. Poznate moći uma već su toliko zapanjujuće da zbilja nema potrebe tragati za novima.

Razmotrimo najpre sećanje. Još nikome nije pošlo za rukom da tačno pouzdano proceni broj činjenica i utisaka koje je mozak u stanju da uskladišti u toku jednog ljudskog veka. Postoje prilično čvrste činjenice koje potkrepljuju gledište da on nikada ništa ne zaboravlja, mi samo ne uspevamo da se u datom trenutku setimo potrebnog podatka. U današnje vreme teško se mogu sresti pojedinci koji imaju do sitna izvrsno sećanje, iz prostog razloga što u našem svetu knjiga i dokumenata ima malo potrebe za njima. Međutim pre pronalaska pisma celokupna istorija i književnost morale je da se drži u glavi i da usmenim putem prelazi sa kolena na koleno. Čak i danas još ima ljudi koji su u stanju da naizust izrecituju čitavu Bibliju ili Koran, kao što su svojevremeno recitovali Homerove epove.

Granice čula

Radovi doktora Vildera Penfilda (Wilder Penfield) i njegovih saradnika u Montrealu na dramatičan način su pokazali da se davno izgubljena sećanja mogu oživeti električnim stimulacijama određenih područja mozga, pri čemu se događa nešto slično kao kada bi u umu filmska vrpca počela da se odmotava unazad. Pojedinac ponovo doživljava uz veoma žive detalje (boje, mirisi i zvuci) neka minula iskustva — ali je pri tom svestan da je posredi samo sećanje a ne trenutno događanje. Hipnotičke tehnike mogu takođe da dovedu do sličnih efekata i upravo je tu činjenicu iskoristio Frojd prilikom lečenja mentalno obolelih.

Kada budemo ustanovili na koji način mozak uspeva da filtrira i uskladišti ogromnu masu utisaka koji se slivaju u njega u toku svake sekunde našeg života, možda ćemo postići svesnu ili veštačku kontrolu sećanja. To više neće biti neefikasan proces nasumičnog pamćenja i prisećanja: ukoliko budete želeli da ponovo pročitate neku novinsku stranicu koju ste pročitali u određenom trenutku pre, recimo, trideset godina, to ćete sasvim jednostavno moći da uradite stimulacijom odgovarajućih ćelija mozga. U izvesnom smislu biće to svojevrsno putovanje u prošlost — možda jedino koje će nam ikada poći za rukom. Raspolagati ovakvom moći biće više nego izvrsno. Između ostalog i zbog toga što će — za razliku od



PREKIDAČ PROTIV BOLA. NAUČNICI VERUJU DA ĆE SIGNALI BOLA, NAKON ŠTO SU NAS UPOZORILI NA OPASNOST, MOĆI DA SE ISKLJUČE NEKIM UREĐAJEM

mnogih drugih — ove moć biti gotovo u potpunosti usredsređena na dobrobit čovečanstva.

Svako od nas živi u uverenju da nam naša čula pružaju kompletnu sliku sveta u kojem živimo — ali teško da je bilo koje stanovište u ovoj meri pogrešno. Mi smo gluvo-nemi daltonisti u univerzumu utisaka koji se pružaju izvan domašaja naših čula. Svet psa je svet mirisa, svet delfina predstavlja simfoniju ultrazvučnih oscilacija koje nisu ništa manje rečite od svetlosti. Pri oblačnom danu diluzna sunčeva svetlost sadrži za pčelu sva potrebna putokaze kretanja koje mi uopšte nismo u stanju da razaberemo; njena čudesna sposobnost počiva na mogućnosti detektovanja ravni oscilovanje svetlosnih talasa. Zvečarka se kreće u potpunom mraku ka infracrvenom sjaju svoje žive žrtve — što smo mi tek pre nekoliko godina počeli da primenjujemo kod teledirigovanih raketa. Postoje slepe ribe u muljevitim rekama koje se bez teškoća snalaze u svom neprozirnom svetu pomoću električnih polja — što predstavlja prirodni prototip radara; sve ribe imaju jedan zanimljiv organ: lateralnu liniju koja im se pruža duž celog tela i posredstvom koje one otkrivaju vibracije i promenu pritiska u okolnoj vodi.

Mentalni prekidač

Da li bismo i mi mogli da se razaberemo u ovakvim utiscima čula kada bi oni dospevali u naš mozak? Nesumnjivo, ali tek nakon veoma obimnih vežbanja. Mi moramo da se navikavamo da koristimo sva naša vlastita čula; novorođene bebe ne može da vidi, baš kao ni čovek kojem je iznenada vraćen vid — iako mehanizam vide u oba slučaja besprekorno funkcioniše. Um koji stoji iza mozga mora najpre da analizira i klasifikuje impulse koji mu stižu, da ih uporedi sa drugim informacijama iz spoljnjeg sveta — pre no što od svega toga napravi konzistentnu sliku. Mi tek tada počinjemo da vidimo; ovakva integracija bila bi moguća i sa ostalim organima čula, premda ćemo morati da pronađemo nova izraze za ova iskustva.

Jedna od izuzetno dragocenih mentalnih sposobnosti — koja je nesumnjivo ostvarljiva o

čemu svedoče mnogobrojni uspešni pokušaji iz prošlosti — jeste pojedinačna kontrola bola. Čuvena izreka da „bol nije stvaran" u potpunosti odgovara istini — ali od nje imamo malo pomoći kada nas zaboli zub. Veliki deo bolova, premda ne i svi, ima veoma dragocenu funkciju opominjućih signala, što znači da se oni retki pojedinci koji ne osećaju bol nalaze u neprekidnoj opasnosti. Ne bi, dakle, trebalo težiti potpunom uklanjanju bola; bilo bi neuporedivo korisnije da se on, nakon što je obavio svoju funkciju, isključi pritiskom na svojevrsni mentalni prekidač.

Na Orijentu ovo već predstavlja opštepoznat trik, tako da više nikoga ne iznenađuje. Ja



EKSTAZOM PROTIV VATRE: U ZAČUĐUJUĆEM STANJU SAMOHIPNOZE ČUVENI ENGLESKI MAĐIONIČAR STROMBOLI HODA PO USIJANOM UGLJEVLJU

sam lično video i fotografisao ljude i decu kako bosih nogu do članaka hodaju po žeravici koja se nalazi u stanju belog usijanja. Neki su se dobro ispekli, ali niko nije osetio bol: oni su se nalazili u stanju hipnoze u koje ih je uvela religiozna ekstaza.

Najnovija istraživanja sa zvučnom analgezijom pokazuju da ni ostali deo sveta nije bez nekoliko trikova u rukavu. U okviru ove tehnike, koju uspešno primenjuju mnogi zubari, pacijent drži na ušima par slušalica i podešava jačinu zvuka tako da ona nadjačava sve ostale zvuke u prostoriji. Dok je usredsređen na ovaj posao, on nije u stanju da oseti nikakav bol, kao da su svi njegovi ulazni vodovi odveć zauzeti da bi primili bilo koju drugu poruku. Možda je i ovo, kao i predstava hodača po žeravici, neka vrsta samohipnoze, ali mi smo u stanju da je ostvarimo samo uz pomoć **mašine**. Možda nam jednoga dana, slično jogama i fakirima, neće biti potrebne ove mentalne štake.

Bezopasno ludilo

Od hipnoze je samo kratak korak do ono tajanstvenog stanja u kojem provodimo čak trećinu naših ionako kratkih života. Još niko nije bio u stanju da dokaže da je san nešto suštinsko, premda je svima jasno da mi najviše nekoliko dana možemo izdržati bez njega. Nije isključeno da je ovde u pitanju ishod uslovljen dnevnim ciklusima svetlosti i tame koji traju već eonima. Upravo zbog činjenice da nedostatak osvetljenosti sputava noću svaku aktivnost, veliki deo živolinja stekao je naviku da spava do ponovnog izlaska sunca. Na sličan način druge živolinje navikle su se na zimski san, ovo međutim ne znači da svako treba da ide u postelju od oktobra do februara. Uostalom, ni svi ljudi ne idu na spavanje od deset uveče do sedam ujutro.

Neke morske živolinje nikada ne spavaju, premda se odmaraju. Većina ajkula, na primer, mora da se kreće u toku celog života, ili će prestati protok vode kroz njihove škrge, tako da će uginuti usled nedostatka kiseonika. Delfini su suočeni sa još težom dilemom: oni moraju da se vraćaju na površinu svake dva ili tri minuta da bi udahnuli, tako da ne smeju da dopuste sebi ni trenutak nesvesnosti. Bilo bi veoma zanimljivo saznati da li san postoji među stvorenjima koja nastanjuju ponore okeana, gde nikada ne dolazi do promene osvetljenosti, zato što tu već sto miliona godina vlada neprozirna tama.

Skorašnji dokaz dugo podozrevane činjenice da svako sanja doveo je do nastanka teorije da je san pre psihološka nego fiziološka potreba, kako je lucidno primetio jedan naučnik, san nam dopušta da budemo bezopasno ludi nekoliko časova dnevno. Ovo objašnjenje izgleda prilično neosnovano, baš kao i teorija prema kojoj san predstavlja slučajan i sporedan nusproizvod mozga koji sprava zato što je sasvim



IZVAN DOMAŠAJA NAŠIH ČULA: SVET DELFINA PREDSTAVLJA SIMFONIJU ULTRAZVUČNIH OSCILACIJA (DOLE — TALASI REGISTROVANI POMOĆU PODVODNOG MIKROFONA I SNIMLJENI NA OSCILOGRAFU)

neverovatno očekivati da se jedan tako složen organ u potpunosti isključi. (O čemu li sanjaju elektronski računari?)

Električni san

U svakom slučaju, izvesni izuzetno nadareni pojedinci, kakav je bio Edison, bili su u stanju da vode aktivan život uz samo dve ili tri časa spavanja dnevno, dok medicina beleži slučajeve pojedinaca koji godinama nisu oka sklopili, ali se zbog toga nisu javile nikakve ozbiljnije posledice. Čak i ako nam ne bude uspelo da se u celosti oslobodimo sna, predstavljače napredak ukoliko budemo uspeli da ga sažmemo na samo nekoliko časova duboke nesvesnosti, i to u vreme kada nam to najviše odgovara.

Izgleda veoma verovatno da će razvoj globalne televizije i jeftina telefonska mreža koja se pruža preko svih vremenskih zona nužno dovesti do reorganizacije sveta na dvadesetčetvoročasovnoj osnovi. Već će ova činjenica imperativno naložiti maksimalno smanjenje spavanja, kako izgleda, već danas raspolažemo sredstvima da to praktično ostvarimo.

Pre nekoliko godina Sovjeti su izneli na tržište mali uređaj za električni san koji je imao veličinu kutije za cipele i bio težak oko pet funti. Preko elektroda postavljenih na obrvama i vratu impulsi niske frekvencije strujali su u moždanu koru, usled čega je subjekt odmah uranjao u dubok san. Iako je ovaj uređaj prvobitno bio predviđen isključivo za medicinsku upotrebu, postoje izveštaji da se mogao koristiti kako bi se vreme spavanja svelo na samo nekoliko časova dnevno.

Možda će nam uvek biti potrebno „blaženo carstvo snova", ali zbog čega bismo u njemu provodili trećinu naših života. S druge strane, postoje okolnosti kada je dugo stanje nesvesnosti veoma dragoceno; takav je, na primer, slučaj sa rekonvalescentima koji se oporavljaju nakon operacije, i što je još značajnije, sa svemirskim putnicima prilikom dugotrajnih misija. Upravo u vezi sa ovim, danas se poklanja velika pažnja tehnikama za usporenje životnih funkcija, koja će nam biti potrebna ukoliko ikada budemo želeli da stignemo do zvezda ili da se otisnemo više od nekoliko svetlosnih godina izvan susedstva našeg Sunca.

Svet besmrtnika

Bezbedan i praktičan oblik usporenih životnih procesa — koji ne zahteva nikakve medicinske nemogućnosti i može se smatrati svojevrsnim produžetkom anestezije — imao bi ogroman uticaj na društvo. Ljudi koji boluju od neizlečivih bolesti mogli bi da pribegnu preskakanju deset ili dvadeset godina, u nadi da će medicina u međuvremenu pronaći i za njih lek. Ljudi poremećenog uma i zločinci koji se danas ne mogu rehabilitovati takođe se mogu poslati napred u vreme, gde bi ih budućnost vratila na pravi put. Naši potomci možda ne bi bili oduševljeni ovim nasledstvom, ali ne bi mogli da ga vrate natrag.

Sve ovo ukazuje na mogućnost — koju, doduše, još niko nije dokazao — da legenda o Rip Van Vinkelu ima izvesnu naučnu osnovanost, kao i da se u toku postupka obustavljene animacije proces starenja može usporiti, pa čak i zaustaviti. Prema tome, usnuli čovek biće u stanju da putuje niz vekova, a onda da s vremena na vreme zastane kako bi istražio budućnost, baš kao što mi danas istražujemo svemir. Oduvek je bilo ljudi izvan svog vremena koji bi bez oklevanja to učinili kada bi im se ukazala prilika, tako bi mogli da vide svet koji će postojati daleko posle njihovog normalnog veka postojanja.

Ova činjenica nas dovodi do možda najveće od svih zagonetki: postoji li normalan vek trajanja, ili svi ljudi umiru usled nekog nesrećnog slučaja? Iako mi danas živimo znatno duže nego naši preci, izgleda da se apsolutna granica ne menja.

Nema apsolutnog dokaza da je ijedno ljudsko biće živelo duže od sto petnaest godina; znatno više brojke koje se često navode uglavnom predstavljaju pretpostavke ili plod obmane. Kako izgleda, čovek je najdugovečniji od svih sisara, ali neke ribe i kornjače mogu da dostignu i po dva veka. Naravno, drveće ima najneverovatniji vek postojanja: najstariji od svih živih organizama jeste jedan mali i neprivlačan čekinjasti bor u podnožju Sijera Nevade; on raste, premda ne cveta, već četiri hiljade šest stotina godina.

Smrt (ali ne i starenje) očigledno je od suštinskog značaja za progres, kako socijalni tako i biološki. Čak i ako ne bi podlegao prenaseljenosti, svet besmrtnike ubrzo bi počeo da stagnira. U svakoj oblasti ljudskih aktivnosti moguće je naći primere destruktivnog uticaja ljudi koji su preživeli vlastitu kari-

Mozak i telo

snost i koja je vreme pregazilo. Pa ipak smrt — baš kao i san — ne izgleda biološki neizbežna iako predstavlja evolucionu nužnost.

Zamenjena tela

Naša tela nisu kao mašine: ona se nikada ne habaju, zato što se neprekidno obnavljaju novim materijalom. Kada bi ovaj proces bio jednoobrazno efikasan, mi bismo bili besmrtni. Na žalost, posle nekoliko decenija nešto kao da se pokvari u odeljenju za popravke i održavanja: materijal nije ništa slabiji od onoga ranije, ali stari planovi bivaju izgubljeni ili prenebregnuti, a vitalni punktovi se više ne obnavljaju kada se pohabaju. Kao da ćelije tela više ne uspevaju da se sete posla koji su do tada besprekorno obavljale.

Način da se izbegne ovaj krah sećanja jeste da se bolje održavaju uputstva i podaci: možda ćemo jednoga dana biti u stanju da omogućimo našem telu da čini upravo to. Pronalazak alfabeta učinio je da mentalne zaboravnosti ne bude više neizbežna: znatno savršenija sredstva buduće medicine mogu da izleče fizičku zaboravnost, omogućivši nam da sačuvamo u odgovarajućem skladišnom uređaju idealni prototip naših tela. Devijacije od normale mogu se u tom slučaju s vremena na vreme spuštavati i korigovati pre no što dobiju ozbiljne razmere.

Upravo zato što biološka besmrtnost i očuvanje mladosti predstavljaju moćna draž, čovek nikada neće prestati da traga za njima, podsticán primerima bića koja žive vekovima i zastrašen nesrećnim iskustvom doktora Fausta. Bilo bi nerazumno pretpostaviti da će ovo traganje zauvek ostati neuspešno u toku svih vekova koji leže pred nama. Sasvim je drugo pitanje da li će ovaj uspeh biti poželjan.

Telo je vozilo mozga, a mozak je sedište uma. U prošlosti, ova trijada bila je nerazdvojna, ali neće uvek tako ostati. Ako i ne možemo da sprečimo naša tela od propadanja, u stanju smo da ih zamenimo dok još ima vremena.

Zamena ne mora nužno da bude novo telo od krvi i mesa: to takođe može da bude mašina, a upravo ovo može da predstavlja naredni stepenik evolucije. Čak i ako mozak nije besmrtan, on je nesumnjivo u stanju da živi znatno duže od tela, zbog čijih bolesti i nesreća propada. Pre više godina, u čuvenoj seriji eksperimenata, sovjetskim hirurzima pošlo je za rukom da pse održe u životu čak nekoliko dana čisto mehaničkim sredstvima.

Odložena animacija

Ako mislite da bi napokraćen mozak vodio dosadan život, onda niste sasvim razumeli ono što je prethodno bilo rečeno o čulima. Mozak povezan žicom ili radio vezom za određena organa može da doživi bilo koje dostupno iskustvo, stvarno ili imaginarno. Kada dodirnete nešto, da li ste stvarno svesni da vam se mozak ne nalazi na jabučicama prstiju, već na udaljenosti od tri stope? Da li biste primetili bilo kakvu razliku kada bi umesto tri stope bilo tri hiljade milja? Radio talasi prevale ovaj put brže nego što vam nervni impuls stigne kroz ruku do mozga.

Nije teško zamisliti vreme kada će ljudi koji i dalje naslanjuju organska tela sažaljevati one koji su prešli na beskrajno bogatiji način postojanja, u okviru kojeg su u stanju da uprave svoju svest ili sferu interesovanja trenutno na bilo koju tačku sveta — zemlje, mora ili neba — gde će imati odgovarajuće organe čula. Kada dobije mladost, mi ostavljamo iza sebe detinjstvo; jednoga dana uslediće drugo, još moćnije detinjstvo, kada ćemo morati da se oprostimo od telesnog postojanja.

Ali čak i ako budemo u stanju da neograničeno dugo održavamo mozak u životu, on će na kraju biti toliko zakrčen sećanjima, utiscima i iskustvima da naprosto neće više biti mesta za priliv novih. Moram, međutim, još jednom ponoviti da mi uopšte ne možemo da zamislimo krajnje kapacitete dobro uvežbanog mozga čak i bez mehaničke pomoći koja će nesumnjivo postati dostupna. Kao orijentaciona brojka, hiljadu godina predstavljalo bi konačnu granicu za neprekidno ljudsko postojanje — premda odložena animacija može da produži ovaj milenijum na znatno duža razdoblja vremena.

Možda čak postoji i način da se prevaziđe ova barijera, kako sam svojevremeno izložio u romanu „Grad i zvezde". Bio je to pokušaj da se zamisli od sta veći to društvo u zatvorenom gradu Dijespaeru milijardu godina udaljenog od današnjeg vremena. Završiću ovo poglavlje citatom iz tog romana u kojem glavni junak saznaje od svog tutora Jeseraka osnovne činjenice o životu.





SPREDA ČOVEKA I MAŠINE PREMA ZAMISLI ILUSTRATORA STANOVNIK MESEČEVE BAZE MOĆI ĆE DA, POMOĆU EGZOSKELETA I RADIO-VEZE, SVOJE POKRETE PRENOSI NA ROBOTA NA POVRŠINI. NIJE ISKLJUČENO DA ĆE JEDNOG DANA SLIČNA VEZA BITI OSTVARENA IZMEĐU LJUDSKOG MOZGA I ROBOTA



TAJANSTVENO STANJE BEZ KOJEG NE MOŽEMO: PRAVA PRIRODA SNA JOŠ UVEK NIJE RAZJAŠNJENA

Ljudsko biće, kao i svi ostali objekti, određeno je svojom strukturom — svojom građom. Građa čoveka neverovatno je složena, pa ipak Prirodi je jednom pošlo za rukom da sažme svu tu građu u sićušnu ćeliju koja se ne može videti golim okom.

Ono što Priroda može da uradi, može i čovek na svoj način. Ne znamo koliko je dugo trajalo. Možda milion godina — ali šta je to? Na kraju su naši preci naučili kako da analiziraju i uskladište informacije koje određuju bilo koje pojedinačno ljudsko biće — kao i da iskoriste te informacije da ponovo stvore original.

Ciklus postojanja

Način na koji su informacije uskladištene nije od veće važnosti, jedino je značajna sama informacija. Ona može da se nalazi u obliku pisane reči na hartiji, promenljivog magnetskog polja ili razmeštaja električnog naboja. Ljudi su koristili sve ove metode za skladištenje, kao i mnoge druge. Dovoljno je reći da su oni još davno stekli sposobnost da uskladištuju i sebe — ili preciznije rečeno, da se rastave na elementarne činioce iz kojih mogu ponovo da se sklope.

Ja ću se uskoro pripremiti da napustim ovaj život. Vratiću se kroz sećanja, sređujući ga i odbacivši ono koje ne želim da zadržim. Tada ću otići u Hol stvaranja kroz vrata koja ti nisi nikada video. Ovo staro telo prestaće da postoji, a sa njim i svest. Od Jeseraka će ostati samo galaksija elektrona smrznutih u srcu kristala.

Spavaću, ali neću sanjati. A onda ću se jednoga dana, možda sto hiljada godina od sada, naći u novom telu i sresti one koji su izabrani da budu moji čuvari. Najpre neću ništa znati o Dijespaeru i neću posedovati sećanja na ono što je bilo ranije. Sećanja će se polako vratiti na kraju detinjstva i ja ću se nadovezati na njega kako budem išao novim ciklusom postojanja.

To je obrazac naših života. Svi smo mi bili ovde već mnogo, mnogo puta ranije, doduše, sadašnja populacija se više nikada neće ponoviti, pošto intervali nepostojanja variraju prema zakonima slučaja. Novi Jeserak imaće nove i različite prijatelje i interesovanja, ali će i dalje postojati stari Jeserak, odnosno onoliko koliko ja od njega budem hteo da sačuvam.

Svakog trenutka tek stoti deo građana Dijespara živi i hoda ovim ulicama. Velika većina spava u bankama sećanja, čekajući na signal koji će ih ponovo prizvati u stanje postojanja. I tako imamo kontinuitet, ali i promenu — besmrtnost, ali ne i stagnaciju.

Je li ovo mašta? Ne znam, ali podozrevam da će istina daleke budućnosti biti još neobičnije.

U sledećem broju
BUDUĆNOST BUDUĆNOSTI

Priredio: Zoran Živković

Intelektualna saradnja čoveka i mašine

Štafeta duhovne besmrtnosti

Piše V M Gluškov, akademik

AKADEMIK V M GLUŠKOV DIREKTOR INSTITUTA ZA KIBERNETIKU AKADEMIJE NAUKA SSSR PRE IZVESNOG VREMENA U JEDNOM INTERVJUU GOVORIO JE O MOGUĆNOSTIMA PRODUŽENJA ŽIVOTA NAUČNIKA POMOĆU KOMPJUTERA POSLE OBJAVLJIVANJA TOG RAZGOVORA U SOVJETSKOJ ŠTAMPI SU SE POJAVILA RAZLIČITA MIŠLJENJA. PRISTALICE AKADEMIKOVE IDEJE PREDLAGALE SU DA SE ODMAH PRISTUPI OGLEDIMA ODNOSNO DA SE RAZUM NAJVEĆIH NAUČNIKA UGRADI U ELEKTRONSKE RAČUNARE PROTIVNICI SU DOKAZIVALI DA JE TO NEMOGUĆE I DA JE TAKVA VARIJANTA BESMRTNOSTI BESMISLICA. U OVOM TEKSTU V M GLUŠKOV GOVORI O NEKIM ASPEKTIMA SVOJE IDEJE DOSLEDAN U STAVU DA JE NJENA REALIZACIJA REALNOST A NE FIKCIJA.

Nije daleko vreme kada će se pojaviti mogućnost za takozvanu stvaralačku besmrtnost Tada će na buduća pokolenja moći da se prenesu ne samo rezultati rada naučnika nego i sam proces stvaralaštva — individualni stvaralački metod

Stvaralačko nasleđe

Šta zapravo može naučnik da ostavi u nasleđe potomcima danas u epohi ručnog stvaralaštva? U najboljem slučaju nekoliko svojih darovitih učenika nešto od dokaza za teoreme koje je postavio formulacije novih problema i eventualno nekoliko značajnijih prirodnih zakona koje je otkrio Međutim ni najpodrobniji i umešno napisani zapisi nisu u stanju da transponuju svu dubinu njegovog stvaralačkog metoda intuiciju volumen nagomilanih saznanja okrića novih zakona i sve ono što je ponekad nemoguće preneti rečima a sve to gubi se njegovom smrću

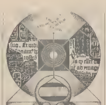
U epohi mašinskog stvaralaštva svaki naučnik moći će da ostavi za sobom ne samo zapise nego i programe i materijalne dokaze svog stvaralaštva U daljoj budućnosti njegovim metodima će se dokazivati nove teoreme i postizati novi naučni rezultati Tačnije individualni proces stvaralaštva čak i odvojeno od svog stvaraoca produžiće da reprodukuje nove interesantne rezultate u kraćem ili dužem nizu godina — posle smrti naučnika

Stvaralačka besmrtnost u mašinskoj epohi može da se odnosi ne samo na matematičare nego i na pripadnike drugih grana nauke kulture i umetnosti Pri tom se postavlja pitanje kako kompjuteru predati znanja stvaralačke metode i intuiciju? Ako je reč o matematičarima ili fizičarima teškoće se možda lakše mogu savladati

Čovek i kompjutar

Ali kako postupiti s velikanima nauke i umetnosti koji nemaju neposredne veze sa egzaktnim naukama? Može li umetnik da objasni programeru kompjutera ne samo tajnu svog stvaralačkog metoda nego i da mu kaže šta ga nadahnjuje i da mu prenese suptilnost svog načina mišljenja? Nije svaki stvaralac u stanju da to učini a bez toga programer kompjutera ne može da radi

Odgovor na ova pitanja može da pruži isključivo produbljena zajednička aktivnost čoveka i kompjutera Radeći danas zajedno s mašinom čovek u najboljem slučaju otkucava na njoj naredbe crta svetlosnom olovkom crteže i sheme po kojima kompjuter dejstvuje. Nije daleko ni vreme kada će čovek usmeno moći da razgovara s elektronskim mozgom ali ni taj napredak u kontaktiranju s mašinom



neće znatnije približiti realizaciju stvaralačke besmrtnosti Teško je poverovati da će na tom stupnju interakcije s mašinom čovek moći detaljno da objasni kompjuteru kojim metodima namerava da dejstvuje šta ga nadahnjuje a šta ometa

Zbog toga će se verovatno morati pribeći potpuno drugačijem zajedničkom radu čoveka i kompjutera Već danas mnogi naučnici razmišljaju o mogućnosti prenošenja informacija pomoću biostruja Moguće je da će biti dovoljno da se čoveku na glavu stavi šlem koji preko elektroda hvata strujne impulse pa da se oni automatski dešifruju prevedu na mašinski jezik i uvedu u kompjuter Taj automatski prevod i prenos po svemu sudeći biće neophodni pošto mozak radi drugačije nego kompjuter — nebrojčenim metodom

Idealna simbioza

Tako bi dakle čitava informacija sav misaoni proces dospevao neposredno u elektronski računar On treba da memoriše čitav način mišljenja svog partnera čoveka sve nijanse njegovog stvaralačkog procesa i prima sve njegove komande

Jedino tako moći će se realizovati potpuna simbioza čoveka i mašine i postići puna kompatibilnost rada čovekovog mozga i kompjutera To će se verovatno ostvariti kroz četrdesetak godina

Moguće je da će se u toku traženja najcelishodnijeg puta pribeći i drugoj varijanti neposredne simbioze čoveka i mašine Zamislimo ultrabrzom kompjuteru se priključuje naučnik koji samo za trenutak treba u mislima da se zadrži nad jednom od mogućnosti rešenja neke teoreme a kompjuter će već da se uključi u njeno rešavanje i odgovori na pitanje da li je ta varijanta rešenja moguća Naučnik neće morati precizno da formuliše svoje pitanje kompjuter će ga shvatiti i s pola reči

Ovi metodi otvoriće izvanredne mogućnosti za nauku Naučnici konstruktori inženjeri ljudi sa stvaralačkim sposobnostima — svi oni će povećavati mogućnosti svog mozga hiljadama pa i milionima puta Oni neće ni osetiti da ne stvaraju sami nego uz pomoć kompjutera Jer najglavnija osobenost te simbioze sastoji se u nerazdvojnom jedinstvu mišljenja čoveka i dejstva kompjutera Razume se u takvom zajedničkom radu ideje se rađaju u čovečijoj glavi a kompjuter ih samo prihvata razvija razrađuje i dopunjuje svojim znanjima ukoliko je potrebno mašina sve ideje proverava pa i odbacuje ako su nepogodne

Intelektualni „testament"

Ovaj metod može da se koristi i za nastavu ali bi opasnost od stereotipnosti usvajanja gradiva iz istog kompjutera mogla i morala da se izbegne ranijim uvođenjem u kompjuter sistema percipiranja svakog studenta ponaosob Tada bi kompjuter pre izdavanja informacije prerađivao i osmišljavao nastavu u skladu s odgovarajućim ključem Posle opštenja s takvim ranije pripremljenim kompjuterom studenti bi sačuvali onu neponovljivu originalnost koja odlikuje istinske istraživače istine

I ovde takođe ne može da se zaobiđe pitanje o kompjuteru kao čovekovom intelektualnom nasledniku Uz malo fantazije može se zamisliti sledeća etika pre smrti čovek predaje kompjuteru sadržaj svog intelekta kada umre mašina kompletnu informaciju uvodi u mozak drugog čoveka To bi svakako bio mlađi čovek koji nije preopterećen svojim mislima Taj mlađi čovek posle „razgovora" s kompjuterom postaje kompletni intelektualni dvojnik umrlog naučnika To bi otprilike bio ceo proces koji čisto teoretski pokazuje da nije nemoguće steći gotovo potpunu besmrtnost ali da li će ljudi biti spremni da dobrovoljno zamene svoje mišljenje tuđim? Čovek uvek želi da bude i ostane — svoj

Da li čovek može kompjuteru da preda ne samo intelektualnu informaciju koju je nagomilao u sebi tokom svog života nego i svoje emocije osećanje pa i karakterne crte?

Stvarna besmrtnost

U poslednjoj fazi predaje informacije kompjuteru čovek na izvestan način utiskuje u mašinu i svoju samosvesnost on počinje da oseća da je istovremeno i onaj koji je bio ranije ali i mašina! Te mogućnost se ne isključuje ako se ima u vidu da centar samosvesti nije potpuno povezan s određenim ćelijama mozga nego da može da migrira Pošto su čovek i kompjuter povezani provodnicima i elektrodama to se gotovo i ne oseća jer čovek i mašina u toj sprezi na izvestan način predstavljaju jedinstveni organizam A kada se proces prenošenja naslednosti prekine i s glave skine šlem čovek će na sebe početi da gleda očima mašine To je u stvari konačan prelaz — prenošenje u kompjuter ne samo intelektualne moći nego i samosvesti čoveka zbog toga se ta završna faza može smatrati stvarnom besmrtnošću

Razlika između ovog metoda i prve varijante kada mašini predajemo čovekovu stvaralačku individualnost samo je na izgled mala Reč je o suštini problema U prvoj varijanti uvodi se u kompjuter samo tok čovečjeg mišljenja i njegov odnos prema nekim zbivanjima i činjenicama a u drugoj se kompjuteru potpuno predaje čovečja samosvest njegova kompletna ličnost

Zagonetni monopol

Čestica sa jednim magnetskim polom?

Piše Slobodan Petković

POSLEDNJIH MESECI SE U SVETSKOJ ŠTAMPI DOSTA PISALO O OTKRIĆU ČESTICE SA JEDNIM MAGNETSKIM POLOM UGLAVNOM SENZACIONALISTIČKI (IZUZETAK ČINE NA PRIMER FRANCUSKI „SCIENCE ET VIE" I ENGLESKI „NEW SCIENTIST") KAO ŠTO NJEGOVO IME KAZUJE MONOPOL BI TREBALO DA BUDE ČESTICA SA JEDNIM MAGNETSKIM POLOM GRUPA NAUČNIKA IZ BERKLIJA KALIFORNIJA VERUJE DA JE TRAG MONOPOLA REGISTROVAN U JEDNOM NJIHOVOM EKSPERIMENTU IZ 1973 GODINE ČIJE SU ANALIZE ZAVRŠENE PRE NEKOLIKO MESECI



ISTRAŽIVAČKA EKIPA FIZIČARI (SLEVA) DR PINSKI DR PRAJS DR ŠERK DR O BORN SA APARATOM KOJI JE REGISTROVAO TRAG MONOPOLA

Još 1931 godine Pol Dirak (Paul Dirac) jedan od osnivača kvantne mehanike razmatrao je problem postojanja magnetskog monopola Prema njemu magnetski monopol postoji iako se nikada nije manifestovao I nikakav matematički razlog ne negira njegovu mogućnost Moglo bi se dogoditi da elementarno magnetsko opterećenje bude nošeno jednom izvanredno teškom česticom U tom slučaju svi elementarni dipoli — uključujući i one koji daju magnetska polja nukleonima elektronu i svim poznatim česticama — predstavljali bi tesne asocijacije magnetskih monopola Da bi se raskinula ova veza monopola potrebna je ogromna energija Ni najveći svetski akceleratori kao onaj iz Batavije ili u CERN-u ne bi imali dovoljno energije da to ostvare

Tragovi na pločama

Istraživači iz Berklija prof dr Beford Prajs (Buford Price) asistent dr Edvard Šerk (Edward Shirk) i profesor Univerziteta u Hjustonu dr Zek Osborn (Zack Osborne) sa asistentom dr Lorensom Pinskijem (Lawrence Pincky) radili su na detektovanju pretpostavljenog monopola Primenili su metod izlaganja foto-ploča sa specijalnom emulzijom koja se upotrebljava u tehnici detekcije nuklearnih čestica Prolazak čestica kroz emulziju ostavlja tragove na pločama koji se kasnije mikroskopski pregledaju mere i tumače Ploče su stavljene u gondolu istraživačkog balona koji se podigao na visinu između 30 i 40 kilometara Balon je ostao u stratosferi neko vreme a posle njegovog spuštanja ploče su razvijene

Na pločama je nađen trag vrlo teške čestice koja je prošla kroz foto-ploče sa specijalnom emulzijom kroz Čerenkov brojač za merenja brzine kretanja čestice i kroz plastične ploče („leksan") koje se takođe koriste za detekciju čestica Iz tragova na foto-pločama zaključeno je da je u pitanju vrlo teška čestica sa masom oko 200 puta većom od mase protona Čerenkov brojač je pokazao da je brzina iznosila oko polovine brzina svetlosti Na osnovu ovoga zaključeno je da je to bio monopol pošto teške jezgre koje su nađene u primarnoj komponenti kosmičkog zračenja praktično imaju brzinu svetlosti

Ugrožena fizika?

Pored pomenute detekcije pomoću foto-ploča sa specijalnom emulzijom vršena su istraživanja i na mesečevim stenama a i pomoću plastičnih ploča gde brza čestica ostavlja lavkasti trag on se može koristiti za utvrđivanje osobina čestice koja je udarila i prošla kroz ploču Na stenama se može naći trag ako se one obrađuju nagrizanjem pomoću kiseline Mesto gde je čestica udarila osetljivije je na dejstvo kiseline i usled toga se pojavljuje trag Ovi tragovi čestica takođe se mikroskopski ispituju mere im se prečnici i dužina te se na osnovu toga zaključuje o osobinama čestica

Pretpostavka da bi magnetski monopol 137 puta povećao efikasnost svake električne mašine kako kažu istraživači iz Berklija veoma je primamljiva naročito u perspektivi rešenja problema energetske krize u kojoj se sada nalazimo Istraživači iz Berklija dalje kažu da pronalazak ultrateške čestice sa masom oko 200 puta većom od mase protona sa jednim magnetskim polom preti da ugrozi fiziku — elektricitet i magnetizam

Dosadašnja iskustva pokazuju da su sva magnetska polja bipolarna bile one mikroskopski elektromagneti ili prirodni i veštački permanentni magneti U mikrosvetu gde magnetska polja nastaju kretanjem naelektrisanih čestica takođe postoje samo bipolarna magnetna polja Magnetska polja su uvek vezana za naelektrisanja u kretanju usled kojeg i nastaju One su uvek usmerene linije sila magnetskih polja izviru iz jedne tačke rasprostiru se po prostoru neposredno oko izvora i menjajući usmerenost ponovo se vraćaju u istu tačku Kod torusnih polja bipolarnost se manifestuje kao usmerenost Jednom nastala magnetska linija se ne može sprečiti da se ne zatvori sama sobom ona uvek okružuje naelektrisanje u kretanju

Unipolarno polje?

Magnetsko polje kod elektromagneta može se isključiti prekidom struje kod prirodnih i veštačkih permanentnih magneta poremećajem rasporeda domena u tim magnetskim materijalima (toplotom potresima) ili uopšte prestankom kretanja naelektrisanih čestica Ali nije moguće ni pretpostaviti šta bi trebalo da se učini da bi se dobilo magnetsko polje sa jednim polom to jest da magnetska linija izviru iz jedne tačke a nemaju težnju da se zatvore sami sobom — odnosno da se stvori neki oblik otvorenog magnetskog polja To unipolarno magnetsko polje trebalo bi da izgleda kao polje negativnog električnog opterećenja to jest da se linije sila pojavljuju iz jedne tačke i da se ne zatvaraju sama sa sobom

Na osnovu ovoga i svega onog što je u fizici danas poznato a ovom prilikom nije spomenuto može se zaključiti da trag čestica koju su naučnici detektovali u Berkliju — nije siguran dokaz da predstavlja magnetski monopol Takav je trag mogla dati i neka druga teška čestica dosad nepoznata U samoj tehnici detekcije nije bilo ni magnetskih ni električnih polja koje bi svojim uticajem (skretanjem) pokazala magnetsku unipolarnost čestica



POTRAGA ZA MONOPOLOM NASUPROT ELEMENTARNIM ELEKTRIČNIM ČESTICAMA ELEKTRONU (−) I PROTONU (+), KOJE SE MOGU RAZDVOJITI (SL. 1), MAGNETSKE „ČESTICE" ČINE NEDELJIV PAR AKO SE MAGNET PODELI NA DVA DELA, SVAKI OD NJIH JE OPET BIPOLARAN (SL. 2). BOMBARDOVANJEM U AKCELERATORIMA MAGNETSKI DIPOL NIJE MOGAO DA SE RAZBIJE (SL. 3), ALI AMERIČKI NAUČNICI VERUJU DA SE TO POSTIŽE KOSMIČKIM ZRACIMA (SL. 4), ODNOSNO DA JE JEDAN MONOPOL REGISTROVAN SPECIJALNIM APARATOM NA STRATOSFERSKOM BALONU (SL. 5).

Veliki broj naučnika ne prihvata postojanje magnetskog monopola Elektrodinamička kvantna teorija zasnovana na Makswelovim jednačinama najbolje je što je moderna fizika dokazala i njene numerička konsekvence su ispitane Zato neki savremeni fizičari ne veruju u Dirakov monopol izvrsnost teorije bez monopola — praktično je dokaz da ga i nema

Nobelovci 75.

Ekonomija



KANTOROVIĆ

Planiranje proizvodnje

Leonid Kantorović SSSR i Tjeling Kupmans (Tjalling Kupmans) SAD dobil su ovogodišnju Nobelovu nagradu za ekonomiju Kantorović je još 1930 godine objavio Metode organizacije i planiranja proizvodnje sa opšte prihvaćenom teorijom linearnog programiranja Kupmans je nezavisnim radom u isto vreme došao do istih otkrića

Kantorović je jedan od tvoraca sovjetskih ekonomskih reformi pedesetih i šezdesetih godina Njegovo najznačajnije delo je Optimalno korišćenje ekonomskih izvora Posebnu pažnju posvetio je vezi alokacije resursa i sistemu cene Važan elemenat ove analize je teza da mogućnosti decentralizovanih odluka u planskoj ekonomiji zavisi od racionalnog sistema cena

Fizika

Model jezgra atoma

Oge Bor (Aage Bohr) Ben Motelson (Ben Mottelson) i Džejms Rejnvoter (James Rainwater) stvorili su novi model jezgra atoma Oni su posle gotovo tri decenija istraživanja došli do tzv skupne teorije atomskog jezgra zasnovanog na dva prethodna modela jezgra i kapi tečnosti

Model kapi (opis jezgra kao tečna kapi čiji su atomi neutroni i protoni) zasnovali su Nils Bor i Džon Vilar (Wheeler) još 1939 godina Model ljuske dalo je Johanesa Jensena i Marije Gepert-Majer (Goeppert-Mayer) koji su 1963 dobili Nobelovu nagradu za ovo otkriće

Rejnvoter je profesor fizike na Kolumbija univerzitetu SAD Ben Motelson je naturalizovani Danac a Oge Bor je jedan od šestoro sinova



BOR



MOTELSON



REINVOTER

Nilsa Bora Tokom godina oni su često radili u zajedničkoj laboratoriji ili su razmenjivali svoja lična iskustva

Prelomno za njihov rad bilo je objavljivanje knjiga Bora i Motelsona rotaciona stanja jezgra atoma 1954 godine Poslednjih dvadeset godina radili su na proveri i eksperimentalnim dokazima svoje teorije

Medicina

Virus tumora i geni

Poslednjih pet godina došlo je do značajnih otkriće u razumevanju virusa tumora Američki istraživači Hauard Tamin (Howard Tamin) Dejvid Baltimor (David Baltimore) i Renato Dalbeko (Renato Dulbacco) ove godine podelili su Nobelovu nagradu za medicinu jer su nezavisnim istraživanjima došli do novih otkrića o međudejstvu virusa tumora i genetskog materijala ćelije Sada je potpuno jasno da RNA virus kada prodre u jednu ćeliju stvara vlastitu DNA kopiju koja se stapa sa drugim ćelijskim genima Tako ekstremna bliskost virusa i zaražene ćelije ima presudan značaj za nastanak malignih oboljenja i za evoluciju samih virusa

Tamin i Baltimor nedelju dana jedan pre drugog otkrili su enzim koji dopušta da RNA virus stvori svoju DNA kopiju Renato Dalbeko



TEMIN



BALTIMOR



DALBEKO

razvio je uspešan sistem za proučavanja virusa izazivača raka i stvorio prve mutante viruse raka

Njihove ideje su u prvo vreme nailazile na otpor Teškoće su poticale od krutog shvatanja nekih molekularnih biologa po kome informacije idu isključivo od DNA do RNA i proteina Mada je moguće obrnut put (RNA — DNA) većina naučnika je to izgubila iz vida Istraživanja trojice naučnika konačno su potvrdila ovu tezu i doprinela boljem razumevanju reprodukcije virusa raka Tokom stvaranja DNA kopije može da dođe do fatalne greške Virus se oslobađa normalne genetske kontrole u ćeliji i naglo razvija Timin smatra da je to uobičajen put za sve RNA viruse tumora

Mada je poznato da su RNA virusi tumora izazivači brojnih oblika raka kod životinja pokušaji da se dokaže virusne prirode raka i kod čoveka ostali su bez uspeha Ipak ako virusi i imaju neku ulogu pri nastanku raka kod čoveka ona je od manjeg značaja U SAD su do sada utrošeni milioni dolara za program istraživanja virusnih uzroka raka To sada izaziva podsmeha mnogih naučnika pogotovu što Baltimor Dalbeko i Timin nisu dobili ni penija od ovog novca iako su došli do najznačajnijih otkrića

Hemija



PRELEG



KORNFORT

Mehanizam enzima

Ovogodišnju nagradu za hemiju podelili su Australijanac dr Džon Kornfort (John Cornforth) za stereohemijska istraživanja reakcije sa enzimima kao katalizatorima i dr Vladimir Prelog švajcarski državljanin jugoslovenskog porekla za istraživanje u oblasti stereohemije organskih molekula i reakcija

Veliki doprinos dr Preloga je u razvoju teorije molekularne geometrije ili hemijske topologije i njene sintetička implikacije Na osnovu njegovih otkrića omogućeno je stvaranje molekula ranije nepoznatog tipa Nekoliko grupa ovih hemikalija kao što su vespirani već je stvoreno u Prelogovoj laboratoriji

Jedna od najvažnijih osobina molekule je optički izomerizam Do sada važeća podela na L i D izomera (levo i desno rotirajuće) imala je značaja samo za molekule sa jednim asimetričnim centrom Mnogi molekuli međutim imaju više centara Zato je bilo neophodno razviti novi sistem nomenklature Takav sistem izradio je dr Prelog a dr Kornfort je takođe radio na upoznavanju asimetričnih centara

Kornfortov rad bio je pre svega usmeren na proučavanje mehanizma enzima a kao rezultat toga uspeo je da veštačkim putem stvori acetinsku kiselinu Tokom istraživanja stvorio je i neke nove tehničke metode Tako je dobijena potpuna stereohemija za različite mehanizme enzima i upotpunjena ranija saznanja dobijena iz drugih istraživanja kao što je kristalografija X-zracima

AGRONOMIJA

Nauka u borbi protiv gladi

Njive budućnosti

ULAŽUĆI NAPORE DA SAVREMENOM SVETU OBEZBEDE ŠTO VIŠE HRANE, VELIKI BROJ ISTRAŽIVAČA PRESAĐUJE ODNEDENE GENE BAKTERIJA KOJE FIKSIRAJU AZOT U BILJNIM ĆELIJAMA I TAKO U BILJKAMA STVARAJU NASLEDNE OSOBINE KOJE ĆE IM OMOGUĆITI DA AZOT APSORBUJU NEPOSREDNO — IZ VAZDUHA. TI EKSPERIMENTI NAGOVEŠTAVAJU DA BI OGROMNE KOLIČINE ZRNASTIH KULTURA — PŠENICA, KUKURUZ, PIRINAČ — MOGLE NA NJIVAMA SAME SEBE DA PREHRANJUJU NAJVAŽNIJIM VEŠTAČKIM ĐUBRIVOM. O REZULTATIMA TIH IZVANREDNO ZNAČAJNIH ISTRAŽIVANJA, U ŠVEDSKOM DNEVNIKU „SVENSKA DAGBLADET" OBJAVLJEN JE ČLANAK KOJI PRENOSIMO U CELOSTI



PŠENICA KOJA SAMA SEBE HRANI AZOTOM OMOGUĆILA BI DA SE PRINOSI ZNATNO POVEĆAJU

Od rezultata genetskih istraživanja osnovnih prehrambenih biljaka — ističu istraživači — u velikoj meri zavise mogućnosti preživljavanja čovečanstva. U 2000. godini biće za ishranu potrebne dvaput veće količine hrane u odnosu na one koje se danas proizvode. Prihranjivanje azotom u tome ima najznačajniju ulogu, ukoliko svetska poljoprivreda stvori i ostale neophodne uslove.

Više azotnih đubriva

Najširom primenom veštačkih đubriva koja sadrže azot u SAD je poslednjih 25 godina udvostručena proizvodnja kukuruza. Taj faktor je predstavljao i preduslov za „zelenu revoluciju" u zemljama u razvoju. U 1974. godini korišćeno je 40 miliona tona azotnih đubriva prema 3,5 miliona tona u 1950. godini. Smatra se da ni u budućnosti neće biti pouzdanijeg metoda za postizanje većih prinosa od još intenzivnijeg korišćenja azota.

Gotovo sva veštačka azotna đubriva proizvode se po metodu Haber-Boš, koji se u industrijskim razmerama počeo primenjivati u Nemačkoj za vreme prvog svetskog rata. Metod se sastoji u tome što se azot iz vazduha, pri visokoj temperaturi i pod visokim pritiscima spaja s vodonikom u amonijak. Ta tehnologija zahteva znatnu potrošnju energije, ali su troškovi proizvodnje ipak bili relativno niski — sve dok nije nastala kriza nafte. Reč je o tome da se vodonik za taj proces dobija iz prirodnog gasa i nafte. Povećanjem cene nafte čak nekoliko puta povećale su se cene veštačkih đubriva, što je teško pogodilo zemlje u razvoju i to je bio jedan od značajnih impulsa za otkrivanje novih metoda u snabdevanju poljoprivrednih kultura azotom.

Sem toga, sadašnja veštačka đubriva ugrožavaju životnu sredinu, jer se u sve većim količinama talože u rekama i jezerima uništavajući biljni i životinjski svet. Ona mogu predstavljati pretnju i za čovečje zdravlje, jer zagađuju pijaću vodu kancerogenim azotnim jedinjenjima.

Žive „laboratorija"

Šta da se učini da bi se izbegla azotna kriza?

Naučnici su se za odgovor obratili prirodi. Azot je neodvojivi sastavni deo najvažnijeg građevinskog materijala biljaka i životinja — proteina. U vazduhu ga ima mnogo — četiri petine našeg atmosferskog omotača sačinjava azot, ali je problem u tome što biljke ne mogu da apsorbuju čist azot. Za to su sposobni samo malobrojni mikroorganizmi, takozvane bakterije azotofiksatori koje stvaraju amonijak, a njega zatim mogu da apsorbuju biljke.

Deo bakterija može samostalno da vezuje azot, ali najčešće se to zbiva u simbiozi s biljkama. Neke biljke (detelina, pasulj, grašak i soja) imaju sopstvene amonijačne laboratorije u svojim korenima, gde se nastanjuju bakterije azotofiksatori vrste Rhizobium. Te laboratorije vezuju najveći deo azota u prirodi (verovatno oko 70 miliona tona godišnje). To značajno preimućstvo mahunastih biljaka i objašnjava zašto u njima ima tako mnogo proteina. Ostale kulture moraju se zadovoljiti znatno manjim količinama azotnih jedinjenja u prirodi koja se između ostalog stvaraju u atmosferi zbog električnog pražnjenja i kosmičkog zračenja, a zatim s padavinama dospevaju na zemlju.

Međutim, sve to nije dovoljno da bi se obezbedile sve veće potrebe čovečanstva u hrani, pa zbog toga poljoprivrednici koriste veštačka đubriva. Ali šta učiniti da pšenica, kukuruz i pirinač zadovolje svoje potrebe u azotu isto onako lako kao mahunaste biljke? Nade u rešenje tog problema porasle su posle novih otkrića poslednjih godina. Najveće interesovanje u tom pogledu izazvale je informacije iz Brazila. Veteran u oblasti tih istraživanja Johana Deberajner (Johanna Döbereiner) otkrila je kod mnogih tropskih biljaka bakterije vrste Spirillum, koje vezuju azot isto onako efikasno kao i Rhizobium, uz napomenu da to čak mogu činiti i bez simbioze s biljkom-domaćinom. Bez sumnje, te bakterije će odigrati značajnu ulogu u intenzivnoj proizvodnji šećerne trske i drugih tropskih kultura. Međutim, najznačajnije je saznanje da bakterije azotofiksatori nisu svojstvene samo mahunastim kulturama, iz čega se jasno zaključuje mogućnost njihove primene i kod drugih kultura.

Ostvarenja vekovnog sna

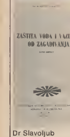
Osnovni pravac daljih istraživanja koji otvara i najznačajnije perspektive jeste otkrivanje hemijskih procesa koji se razvijaju pri vezivanju azota u prirodi. Ključnu ulogu u tome igra encim nitrogenaza, materija koja je u stanju da započne i održi isti onaj proces proizvodnje amonijaka koji kod metode Haber-Boš zahteva temperaturu od minimum 400 °C i pritisak od nekoliko stotina atmosfera. Poput svih drugih encima i on dejstvuje u izvanredno malim količinama i na običnim temperaturama.

Istraživanja su pokazala da se ta materija sastoji iz gvožđa, sumpora i molibdena. Na osnovu tog otkrića u laboratorijama se može proizvesti jedinjenje koje je u stanju da apsorbuje azot iz vazduha. Ovde treba imati u vidu da se istraživački radovi nalaze još uvek u početnoj fazi, zbog čega su postignuti rezultati relativno skromni.

Drugi važan trag kojim istraživači idu ka svom značajnom cilju predstavlja proučavanje naslednih gena onih bakterija koje imaju vodeću ulogu u fiksaciji azota putem stvaranja nitrogenaze. Naime, aktivnost gena u stvaranju nitrogenaze prestaje čim biljka primi izvesnu količinu amonijaka i zbog toga je inače besmisleno prihranjivati mahunaste kulture azotnim đubrivima, jer se jednostavno prekida prirodna apsorpcija i fiksacija azota. Međutim, ako bi se mogao izbeći prekid aktivnosti gena, prirodna apsorpcija azota iz vazduha produžila bi se i pri upotrebi veštačkog đubriva i doprinela obilnijim prinosima mahunastih kultura. U tom pravcu već su postignuti značajni uspesi.

Ipak, najprivlačniji su oni ogledi (među kojima se naročito ističu eksperimenti Džona Postgejta na univerzitetu Saseks u Velikoj Britaniji), kod kojih se geni bakterija azotofiksatora prikalemljuju drugim organizmima da bi i oni mogli da apsorbuju azot iz vazduha. Ti ogledi predstavljaju prve korake u ostvarenju sna svih istraživača i zemljoradnika uopšte: mogućnosti da ogromne količine pšenice, kukuruza, pirinča i drugih kultura na njivama same sebe prehranjuju azotom — najvažnijim veštačkim đubrivom.

PRIKAZ KNJIGA



Dr Slavoljub Popović.

Zaštita voda i vazduha od zagađivanja

Izdavač NIP „Književne novine
Uvodna napomena dr Jovan Đorđević

Strana 323
Cena 168 dinara

Knjiga profesora Popovića je prvi sistematski rad o pravnim problemima i pravnim sredstvima za štite prirodne okoline čoveka naročito od zagađivanja vazduha i voda Popović kritički ocenjuje uspešne i neuspešne pokušaje jednog od najelementarnijih ugrožavanja čoveka od zdravlja sigurnosti i ljudskog zadovoljstva

Profesor Popović je jedan od prvih naučnih radnika koji je u našoj sredini počeo da se bavi problematikom ekološke krize i to u dva pravca na planu opšte društvene teorije i na planu odnosa prava i problema odnosa između prirodne okoline i prava. Knjiga poseduje obilje pregledno podeljene i iscrpnih priloga

Edmund Huserl

Ideja fenomenologije

Izdavač BIGZ
Prevod Slobodan Novaković, Vlastimir Đaković

Strana 165
Cena 60 dinara

Ovaj Huserlov spis sačinjen 1907 a objavljen posthumno predstavlja prekretnicu u razvitku Huserlovog mišljenja i to ne samo na putu od Logičkih istraživanja ka Idejama za čistu fenomenologiju i Fenomenološku filozofiju već i ka čitavom daljnjem radu sve do njegovog poznog dela Tako Huserl ovde formuliše nešto što ostaje nepomenjeno tokom našeg njegovog potonjeg vrlo značajnog misaonog razvitka i što definitivno karakteriše njegov položaj u istoriji filozofije ovog stoleća

Prema vlastitom svedočenju Huserl je zapao u krizu dovodeći u pitanje svoju egzistenciju kao filozofa posle neuspeha koji je doživeo kandidujući se za profesora u Getingenu (1906) Posumnjao je u svoj novi filozofski početak koji je nazvao fenomenologijom iako da je preduzeo radikalnu reviziju svog gledišta iz tog suočavanja sa sopstvenim filozofskim radom s idejom fenomenologije proistekao je spis koji je objavljen u ovoj knjizi

L N Landa:

Kibernetika i pedagogija I, II

Izdavač BIGZ
Prevod Mitar Popović

Strana 170
Cena 120 dinara

Prvi pokušaji da se ideje kibernetike primene u nastavi učinjeni su još pedesetih godina Međutim kibernetički pristup nastavi počeo se razvijati sistematski i samostalno tek početkom šezdesetih godina u SSSR-u i SR Nemačkoj Jedan od pionira u ovoj oblasti je i L N Landa rukovodilac Psihološkog instituta Akademije pedagoških nauka u Moskvi

Sam predmet kibernetičke pedagogije još uvek nije dovoljno jasan Samim tim nije utvrđen ni njen odnos prema ostaloj kibernetičkoj pedagogiji Za sada se ove discipline definiše kao učnost pokušaja da se priđe rešavanju tradicionalnih pedagoških pitanja pomoću kibernetičkih metoda

Landa u ovoj knjizi pokušava da odgovor na pitanje zašto je opravdano izdvajanje kibernetičke pedagogije kao posebne grane pedagogije koja samostalno može da rešava psihološko-pedagoške pitanje?

U prvom delu spisa izložen je najopštiji pristup nastavi s pozicije kibernetičke teorije upravljanja a drugi deo posvećen je razmatranju uloge algoritama u učenju i nastavi

Ova knjiga je prvo potpuno izdanje radova Lande u svetu Delovi knjige ranije su prevođeni u ČSSR Japanu Francuskoj i SAD

Dr Jovan Vasiljević, Berislav Visković:

Velike pomorske bitke i operacije kroz istoriju



Izdavač BIGZ
Urednik Radovan Blagojević

Oprema Platno, bogato ilustrovana
Cena 800 dinara

Ova naučno popularna i bogato ilustrovana monografija prikazuje dvadeset i pet vekova ratovanja na moru — od sudara ratnih flota drvenih brodova s pogonom na vesla pa do moćnih ratnih mornarica u borbi za prevlast na okeanskim prostranstvima

Delo ima tri osnovna poglavlja U prvom su obrađene bitke iz razdoblja od 480 godine pre naše ere pa do 1905 godine naše ere Drugi deo obuhvata operacije i bitke za vreme prvog svetskog rata Pomorskim operacijama i bitkama drugog svetskog rata posvećena je gotovo polovina monografije Obrađene su kao posebne celine bitka za Atlantik operacije na Sredozemnom moru bitka za Jadran pomorske ratišta istočnog fronta i rat na Pacifiku

NAPOMENA OVE KNJIGE ČITAOCI MOGU NARUČITI PISMOM ILI DOPISNICOM NA ADRESU „GALAKSIJA" — BIGZ, Bulevar vojvode Mišića 17 11000 Beograd PRILIKOM KUPOVINE KNJIGE „VELIKE POMORSKE BITKE I OPERACIJE KROZ ISTORIJU" MOŽETE KORISTITI KREDIT U TOM SLUČAJU ISPUNITE I OVERITE PRILOŽENU NARUDŽBENICU

NARUDŽBENICA — 44

„GALAKSIJA" — BIGZ Bulevar vojvode Mišića 17 11000 Beograd Ovim neopozivo naručujem knjigu Velike pomorske bitke i operacije kroz istoriju Iznos narudžbine od 800 dinara obavezujem se da isplatim a) ZA GOTOVO — poštanskim pouzećem Uplatu ću izvršiti odjednom prilikom prijema paketa od pošte b) NA OTPLATU — kredit u ———— mesečnih rata po ———— dinara najmanje rata 100 dinara Knjigu isporučiti poštom na gore navedenu adresu

Za kupljenu knjigu na otplatu rate ću uplaćivati redovno po prijemu knjige računa i uplatnice.

Ukoliko prekoračim rokove isplate BIGZ ima pravo naplate celokupnog dugujućeg iznosa odjednom U slučaju spora priznajem nadležnost ili opštinskog suda u Beogradu

Ime i prezime ____________________

Ulica i broj ____________________

Mesto i broj pošte ____________________

Zanimanje i naziv ustanove ____________________

____

(Overa o zaposlenju, žig i potpis ovlašćenog lica)

(Potpis kupca br l.k.)

Bez overe o zaposlenju i broja lične karte narudžbenica na otplatu ne važi

Čovek i prirodna katastrofa

Kako nadživeti nesreću?

U SAD JE OZAKONJEN PROGRAM KOJI PREDVIĐA FORMIRANJE LETEĆIH EKIPA PSIHOLOGA KOJI BI TREBALO SAVETIMA DA POMOGNU LJUDIMA IZNENADA SUOČENIM SA NEKOM PRIRODNOM ILI LIČNOM KATASTROFOM. O OVOJ NOVOJ OBLASTI PSIHOLOGIJE PIŠE POZNATI AMERIČKI ČASOPIS „SCIENCE DIGEST"

Vodeni zid visok oko 8 m protutnjao je kroz živopisnu dolinu u Zapadnoj Virdžiniji brišući naselje za naseljem odnoseći desetine žrtava. Nekoliko časova kasnije pripadnici Nacionalne garde, policajci i novinari zaposeli su vrhove okolnih brežuljaka i bespomoćno gledali kon to mrčice duž čijih obala su ljudi godinama spokojno živeli.

Među preživelima našao se i 17-godišnji Herbert Trent. „Odjednom sve se sručilo: voda, blato, daske od uništenih kuća. Ništa nas prethodno nije upozorilo na opasnost. Zgrabio sam jednu granu i popeo se u krošnju drveta." Spasilačka ekipa prihvatila ga je dvadesetak minuta kasnije. Njegova porodica nije imala tu sreću: u stihiji našli su smrt majka, baba i tri ujaka.

Preživeli su se privremeno smestili u auto-kamp, policajci i novinari otišli na nove zadatke i priča o poplavi iz 1972. mogla bi tu da se završi. Ipak, zahvaljujući socijalnim psiholozima Herbert Trent nije zaboravljen kad se njegova zajednica raspala.

Psihološka prva pomoć

Psihologija je na putu da nađe jednu novu oblast primene. Reč je o psihološkoj prvoj pomoći čiji su praktičari poluprofesionalci, službenici, ponekad barmen ili frizer. Pokret se oslanja na društvene nauke i opšte humanitarne ideje: pomoći savetima ljude koji se iznenada suoče sa smrću svojih najbližih, bolešću, razvodom ili elementarnim nepogodama kao što su naleti tornada, vodena stihija, požari, zemljotresi. Svi ti događaji izazivaju duboke šokove čije se posledice osećaju mesecima, čak i godinama.

Razne psihičke povrede već su odavno poznate socijalnim radnicima. Međutim, nedovoljni kadrovi i oskudica materijalnih sredstava onemogućavali su da se preduzmu ozbiljnija profilakcije. Kad je strah od atomske bombe dospeo bar u Americi do granica javne histerije — pedesetih godina — priručnik „Posle A-bombe" sadržavao je samo jedan pasus posvećen psihologiji onih koji bi preživeli atomsku kataklizmu. „Moguće je, piše u tom priručniku, da bi ljudi koji prežive stravičnu eksploziju ,manifestovali konstantnu razdražljivost, a povremeno bi bili agresivno raspoloženi prema okolini'. Spasilačke ekipe moraju biti spremne na neočekivana ponašanja i shvatiti ih kao privremena ali neizbežna reagovanja."

Ta neočekivana ponašanja — i bez razmišljanja o posledicama atomske eksplozije — uočljiva su posle svake katastrofe. U godinama posle drugog svetskog rata naučnici su bili u situaciji da temeljitije upoznaju socijalno-psihološke poremećaje: raspolagalo se detaljnim kliničkim studijama — na primer, o ljudima koji su preživeli fašistička koncentraciona logora ili Hirošimu i Nagasaki. Taj materijal bio je solidna polazna tačka za pripremu programa pomoći žrtvama poplava, požara i zemljotresa.



Direktne i indirektne žrtve

Mlad Herbert Trent nije nikad pomislio da ide kod nekog psihologa ili stručnog savetnika. Ali mesec dana posle poplave, kad je odjednom shvatio da više nema s kim da razgovara, jedan savetnik je došao k njemu. Majkl Spenser nije nikakav visok specijalist, već samo jedan od pripadnika pokreta primenjene socijalne psihologije. Nekada pre poplava živeo je dva-tri meseca u dolini pa je poznavao i porodicu mladog Herberta. „Objašnjavao sam ljudima iz doline, priča Spenser, da je normalno tugovati i plakati jer lako će olakšati svoja osećanja, povratiti svoju psihičku stabilnost."

Trent, kome je sada dvadeset godina, kaže da nikad neće zalečiti svoje emocionalne rane, ali razgovori koje je vodio sa Spenserom pomogli su mu da prebrodi ono najgore — časove kada je mislio da će poludeti. Skrhan gubitkom porodice Trent je bio primoran da ponovo oblikuje svoj život, u tome se pomoć psihologa pokazala dragocenom.

Stručnjaci ukazuju da postoje i druga vrsta psihički ozleđenih ljudi kojima je takođe potrebna pomoć. „Među njima su takozvane indirektne žrtve, priča Majkl Spenser, ljudi koji su izbegli na brežuljke ili krovove visokih zgrada gledali kako bujice odnose njihove sugrađane. Teško osećanje krivice koje ih je zatim pritislo izazvalo je psihosomatske simptome tipične za direktne učesnike u prirodnim katastrofama."

Dr Rakel Koan sa Harvarda ovako objašnjava medicinske aspekte doživljenog šoka. „Kod tih žrtava glavobolja je najčešći fenomen, a zatim se javljaju stomačni bolovi, nesanica, povećan krvni pritisak, čir... Ljudi koji su preživeli elementarnu stihiju skloni su zostajanju na poslu, a njihovo učešće među povređenima na radu naglo se povećava. U jednom regionu broj saobraćajnih udesa udvostručuo se u toku pet meseci u poređenju sa istim periodom pre naleta razorne bujice. „Smatram, kaže dr Koan, da ovi problemi nastaju iz osećanja krivice indirektnih žrtava."

U novogodišnjem broju: „Galaksijin" kalendar u boji za 1976 godinu

Ne gušiti inicijativu

Svađalačko raspoloženje, frustracija, depresivno reagovanje, ekcesi takođe karakterišu žrtve elementarnih nepogoda. Pogrešno je kad socijalni psiholozi nastoje da tim ljudima pomognu time što će rešavati njihove konkretne probleme. „Ne brinite, gospođo Smit, ja ću vam naći stan" ili „Lično ću se pobrinuti za vašeg malog sina" — nije izlaz, jer će se gospođe Smit osetiti još više bespomoćnom. Zašto ona sama ne bi potražila stan ili radila domaće zadatke sa svojim sinom? Korisnim preokupacijama najbrže će kompenzirati bol zbog izgubljenog muža ili doživljenog šoka.

„Preterane ljubaznosti guše inicijativu, potenciraju usamljenost, pothranjuju očajanje", zaključuje En Kliman, iskusni socijalni psiholog. Ona i članovi njenog tima daju prednost tretmanu koji su godinama primenjivali u porodicama pogođenim razvodom roditelja ili iznenadnim gubitkom nekog bližnjeg. „Štaviše, velika nesreće mogu pomoći pojedincima da postanu otporniji, da se bolje prilagode društvenoj sredini... baš kao što posle vakcinacije postajemo zdraviji", objašnjava ovaj stručnjak. „Krize daje priliku da se izgrade psihološke entitete da se spoznaju novi načini borbe protiv teškoće." Ona navodi primer jednog čoveka koji je u poplavi pretrpeo veliku materijalnu štetu, ali je najviše patio zbog gubitka kolekcije pištolja. „Brzo sam shvatila da je ta kolekcija simbolizovala njegovu egzistenciju, čak njegovu muškost. Uspela sam da mu to obrazložim i tada je on počeo da društveno funkcioniše uprkos svom gubitku. Od tada njemu više nisu potrebni stari pištolji da bi se dokazao kao muškarac."

Neobičan telesni refleks

Opasno štucanje

SINGULTUS — BOLJE POZNAT KAO ŠTUCANJE — NEOBIČAN JE TELESNI REFLEKS PRE ILI KASNIJE, POJAVI SE, ILI SE POJAVLJUJE, KOD SVAKOG ZABELEŽENO JE DA JE JEDAN ČOVEK IZ LOS ANĐELOSA ŠTUCAO OSAM GODINA ŠTUCNUVŠI ZA TO VREME OKO 160 MILIONA PUTA NEKI LJUDI DOBIJAJU NAPADE KOJI TRAJU VIŠE DANA, DOK ONI KOD VEĆINE NE TRAJU DUŽE OD NEKOLIKO MINUTA PRENOSIMO TEKST IZ AMERIČKOG ČASOPISA SCIENCE WORLD

Kašalj kijanja podrigivanje i povraćanje takođe su telesni refleksi Ali za razliku od štucanja svi oni služe nekom cilju kao važni delovi odbrambenog sistema tela kašalj pročišćava grlo kijanje nosnu šupljinu podrigivanja olakšava nadutost stomaka a povraćanje ga oslobađa nepoželjnih materija

Slučajni nadražaji

Štucanje ne služi ničemu Ono je refleks prouzrokovan radom dva dela organizma — dijafragme i glotisa (glasnica koja se nalazi na kraju jezika) Dijafragma se normalno diže i spušta prilikom udisanja i izdisanja vazduha i ona je u telu glavni mišić za disanje Njen rad kontrolišu frenički nervi tanki kao konac i vezani za kičmenu moždinu Desni frenički nerv kontroliše desnu polovinu dijafragme a levi — levu Oba deluju zajednički tako da se dijafragma diže i spušta u ritmu

Ponekad se ti nervi pokrenu slučajno Normalni ritam disanja se prekida a dijafragma se zgrči serijom grčeva Svaki grč prouzrokuje brz nekontrolisan kratak uzdah koji ne može da se obuzda Svaki taj kratki uzdah zatvara glotis Kada se glotis zatvori popreko u grlu protok vazduha se obustavlja i stvara se zvuk HIK. Glotis je inače bučna stvar kada se iznenada otvori stvara buku koju poznajemo kao kašalj Rad glotisa kontroliše vagus-nerv koji kao i frenički može da bude slučajno nadražen i tako pokrene štucanje

Šta je uzrok slučajne nadražnosti freničkog i vagus nerva? Obično krivac je neki nadražaj u grudima ili abdomenu prebrzo uzimanje jela i pića začini i alkohol pušenje kao i smeh posle obilnog jela Najčešće posredi su ili preopterećen stomak ili loše varenje U navedenim slučajevima se napad štucanja dosta brzo gubi jer nešto prekine ciklus grčenja vraća se normalni ritam dizanja i spuštanja dijafragme a glotis se smiruje

„Uradi sam" terapije

Ponekad je posredi mnogo ozbiljniji razlog i tada štucanje ne prestaje zadugo Ovakvo štucanje dugotrajno ili čak hronično može da bude ozbiljan signal za opasnost Uzroka ima više ozbiljna stomačna tegobe srčana oboljenje trovanje krvi poremećaj ravnoteže hemikalija u krvi ili bilo koja bolest centralnog nervnog sistema (kičme i mozga)

Teški napadi štucanja često nastaju za vreme ili posle grudne ili abdominalne operacije Ponekad su teški napadi štucanja uzrokovani autosugestijom Napad koji traje satima može na primer da dobije čovek koji ne voli meso a prošao je pored mesare

Lekarima je često veoma teško da odrede pravi uzrok štucanja Ali to ne znači da nema leka Postoji gotovo na stotine zabeleženih uradi sam terapije protiv štucanja Drevni grčki pisac Aristotel savetovao je golicaj nos perom! Grčki filozof Platon predlagao je iznenadan udarac po leđima









I dan danas mnogi preporučuju viku i plašenja Drugi veruju da problem rešava voda popijena iz čaše u koju su stavljene olovke Neki kažu da je siguran lek disanje ispod papirne kese stavljene preko glave (ali nikako plastične) Ova ideja nije nova jer se spominje još u jednom rečniku iz 1580 godine (Kod primene ovog metode neophodan je velik oprez kako ne bi došlo do smrti usled gušenja) Progutaj komad hleba ili parče leda — kažu jedni Stavi hladan peškir preko kičme ili dubi na glavi — kažu drugi

Pomoć lekara

Većinu ovih terapija prati ista ideja da se stvori drugi uzbuđivač koji bi pokrenuo frenični ili vagus nerv Ovaj novi stimulans — to jest protivnadražaj — deluje protiv onog slučajnog koji je pokrenuo štucanje Dijafragma se vraća svom normalnom ritmu kao i glotis

U mnogim domaćim terapijama (kao što je disanje ispod papirne kese) kao izazivač protivnadražaja pojavljuje se ugljen dioksid Usled toga udiše se manje kiseonika a povećava se nivo ugljen dioksida u krvi Taj višak na neki način umiruje dijafragmu i glotis

Šta je sa teškim napadima štucanja koji traju danima nedeljama i čak mesecima? Lekari su isprobali mnogobrojne medicinske terapije Jedna od njih je lek koji duboko uspava pacijenta što ponekad može da pomogne Kod izvesnih ljudi pomažu lekovi za opuštanje mišića Neki lekari pokušavaju sa hipnozom U drugim slučajevima pomaže ispiranje stomaka Kod vrlo teških napada hirurg može da preseče frenički nerv koji suviše nadražuje dijafragmu

„Gotovo siguran" lek

U nekoliko poslednjih godina prema medicinskim izveštajima dve grupe lekara iznele su nešto što su nazvale gotovo siguran lek protiv štucanja



Grupa lekara iz Majamija Florida prorušila je da jedna kafena kašika običnog šećera progutana na suho trenutno zaustavlja štucanje kod 19 od 20 pacijenata Šta je toliko magično u šećeru? Lekari veruju da gutanje kristala šećera nadražuje nerve u zadnjem delu grla To omete nervne poruke koje su prouzrokovale štucanje Ovakva terapija verovatno bi uspela i kad bi se progutala kašičica peska — ako je neko toliko lud da pokuša

Drugi metod pronašao je dr Mohamed Salam sa saradnicima iz Čikaga Kroz pacijentov nos provukli su dugačku tanku cev Čim je cev dodirnula ždrelo (larinks gornji deo grla) štucanje je prestajalo To je uspevalo kod 99 od 100 pacijenata Ovaj metod kojeg može da primeni samo lekar pomaže iz istih razloga kao i drugi metodi prekida nervne signale koji su prouzrokovale štucanje

Većini nas — kad štucamo — dovoljan je gutljaj vode ili zadržavanje vazduha Ako štucanje potraje duže od jednog sata dobro je da se ode lekaru HIK!

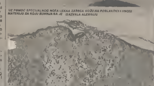
Dijagnoza istovremeno — terapija

Čudi alergije

SUPSTANCE KOJE IZAZIVAJU ALERGIJU PRISUTNE SU SVUDA U ČOVEKOVOJ SREDINI. ZBOG TOGA NIJE ČUDNO ŠTO ORGANIZAM PONEKAD OD JEDNOM POČNE DA REAGUJE NA ODREĐENU MATERIJU KOJU JE GODINAMA TOLERISAO. UPRKOS TEORETSKOM, KLINIČKOM I DIJAGNOSTIČKOM NAPRETKU JOŠ NISU POZNATI SVI TOKOVI ALERGIČNIH REAKCIJA. JEDAN OD NAJČEŠĆIH VIDOVA JE ALERGIJA KOJA NASTAJE ZBOG DODIRA S NEKOM ODREĐENOM MATERIJOM. U DELIMIČNO SKRAĆENOJ VERZIJI TEKST PRENOSIMO IZ UGLEDNOG NAUČNOG ČASOPISA „BILD DER WISSENSCHAFT"



UZ POMOĆ SPECIJALNOG NOŽA LEKAR ZAREŽE KOŽU NA PODLAKTICI I UNOSI MATERIJU ZA KOJU SUMNJA DA JE IZAZVALA ALERGIJU



EPIDERMA I GORNJI SLOJ KOŽE SU ZAPALJENI KOD EKCEMA KOJI NASTAJE ZBOG DODIRA. HISTOLOŠKI PRIKAZ (PRESEK TKIVA) PRIKAZUJE FORMIRANJE ŠUPLJINE U EPIDERMI SA PRODIRANJEM LIMFOCITA I HISTOCITA

Pojave alergije u svakodnevnom životu obično kod posmatrača izazive neku vrstu odbojnosti prema obolelom, mada je i laicima uglavnom jasno da je reč o preterano osetljivim osobama koje veoma burno reaguju na određene supstance. To bi u stvari bio prilično veran portret alergije kao individualne senzibilnosti i stečene spremnosti za reagovanje na određene supstance.

Specifično nepodnošenje određenih prehrambenih artikala, medikamenata ili cvetnog praha koji se unosi u organizam udisanjem spada već u praistoriju kliničkih iskustava, ali je nauka tek uz pomoć jednog psa uspela da otkrije prirodu i suštinu alergije.

Eksperimenti naučnika

Pariski fiziolog Šarl Riše (Charles Richet) (1850—1935) i zoolog Portije (Portier) (1866—1962) ubrizgali su više puta određenu dozu otrova jednom psu, što je on podneo bez reagovanja. Kad je 26 dana kasnije ponovo dobio injekciju, mada do tada potpuno zdrav, pes je izdahnuo za 25 minuta u najvećim mukama. Umesto očekivanog porasta otpornosti razvilo se stanje krajnje nezaštićenosti, koje su naučnici nazvali **anafilaksija**.

Posle dugogodišnjih istraživanja bečki kliničar Klemens fon Pirke (Clemens von Pirquet) (1874—1929) predložio je za poslignutu izmenu sposobnosti reagovanja organizma izraz alergija (od grčkih reči allos-drugo i ergon-rad, reagovanje).

Alergična oboljenja nastaju zbog imunološkog procesa otpora između alergena (izazivača alergije) i antitela — na primer imune ćelije — i biohemijskih posledica. To je u stvari povišinsko nadražavanje putem materija stranih tela (heterosenzibilizacija). Alergeni ili antigeni su većinom visokomolekularni proteini ali polisaharidi. Novija istraživanja pokazuju da i niža molekularne supstance bez belančevina mogu da izazvu antigenu sposobnost ako se pre toga vežu za belančevine. Kad alergeni prodru u telo odmah počinju da rade a kao odgovor na antigenu stimulaciju formiraju se antitela.

Kako izbija oboljenje

U periodu senzibilizacije pacijent se još oseća zdravim. Tek posle toga razvija se kobna osobina alergena. Oni se sudaraju sa neprijateljski usmerenim antitelima ili imunim ćelijama koje su izazvali njihovi prethodnici. Tako izbija alergično oboljenje sa svim svojim neprijatnim i bolnim propratnim pojavama, delimično opasnim po život. Fagociti u slezini, jetri i limfnim čvorićima kao i oni koji kao policajci patroliraju kroz tkivo spremno dočekuju nadiranje alergena u organizam. Prilikom borbe ta patrola prožde alergena. Delovi koji pribavljaju imunitet iz antigenih molekula razbijaju se i verovatno vezuju za manje RNS molekule. Ti RNS molekuli treba očigledno da prenose homospecifične informacije o alergenima i to na manje limfocite koji se umnožavaju i formiraju **klan**.

Na taj način treba da se uspostavi uspešna odbrana protiv obnovljene invazije alergena. Ako su u pitanju T limfociti onda se stvara ćelijska alergija, ako su pogođeni B-limfociti proizvode se molekul antitela. Molekul antitela sastoji se od četiri strukturne jedinice — iz dva lake i dva teška lanca polipeptida koji su uzajamno povezani preko disulfidnih i vodoničnih mostova. Individualna spremnost za nadražaj (senzibilizaciju) uništava ovu odbrambenu borbu i pri obnovljenom kontaktu nastupa alergično oboljenje. Kod alergije kasnijeg tipa preko otpora antigena imune ćelije oslobađa se obilje značajnih faktora, od kojih je najvažniji faktor MIF s obzirom da zaustavlja migraciju. Osim toga poznato je bar još desat drugih materija čiji je značaj zasad neizvestan. Ove materije se zovu limfokini i uslovljavaju nespecifični tok limfo-histocitalnog zapaljenja (formiranje šupljina u epidermu, nadiranje limfocita i histocita) koji je nezavisan od izlučene materije (izazivače oboljenja). Limfokini izgleda nemaju samo značaj odbrambenog i pokretačkog mehanizma za izazivanje značajnih reakcija, već su takođe i preduslov za pravilan tok procesa zapaljenja.

Medikamenti — izazivači alergije

Alergija kasnijeg tipa nazvana je tako jer je za njeno formiranje potrebno šest, dvanaest pa i 48 časova. Te okasnele reakcije pasivno se prenose preko limfocita. Ovo još ne bi moglo jasno da se dokaže za ekceme koji se prenose dodirom. materije koje ih izazivaju većinom su niže molekularne i vezuju se u prolazu kroz epiderm za takozvane noseće belančevine pod još nedovoljno poznatim uslovima.

Sposobnost različitih materija za izazivanje ekcematozne senzibilizacije veoma je raznovrsna. Potentni ekcematogeni (materije koje izazivaju ekceme) sa visokom imunogenošću su na primer halogeni hitrobenzoli koji se posebno primenjuju kod eksperimentalnih ispitivanja na životinjama. Od prirodnih materija vredno je pomenuti primin koga ima u jagorčevini. Veliki uticaj na pojavu alergije danas imaju medikamenti i dodaci u raznim mastima i kozmetičkim preparatima, naročito benzokain, penicilin, sulfonamidi, fenotiazini i sredstva za konzerviranje.

Alergija je strogo homospecifična, jer se uvek usmerava protiv jedne određene hemijske grupacije sa istom molekularnom težinom. Najpoznatiji primer je paragrupna alergija. Ovo saznanje naročito je važno za alergiju na lekove, jer su medikamenti sa istim hemijskim grupisanjem onda kontraindicirani.

Uspostavljanja dijagnoze

Pred strujom bolesti je pri otkrivanju alergije sto tako važna kao i sama dijagnoza putem testova. Prilikom formulisanja nalaza dermatologu su potrebni vreme, strpljenje, solidno poznavanje materija-izazivača, pravi detektivski talenat. Broj uzročnika raste svakog dana i može da se sagleda samo stalnim praćenjem odgovarajuće literature. Alergija na medikamenta, naročito masti, kozmetičke preparate takođe postaju sve brojnije. Za to nikako ne bi mogli da se optuže lekari ili proizvođači, već isključivo individualne sklonosti ljudi ka određenoj senzibilizaciji.

Pri uspostavljanju dijagnoza, naročito kod alergije izazvanih medikamentima, cilj je da se pacijentu pomogne da ubuduće izbegava kontakt sa alergenima. Stoga primenom odgovarajućeg teste treba da se provere osumnjičeni izazivači, i rezultati zatim još jednom uporede sa utvrđenim dokazima. U principu dijagnostika alergije slična je








Rinder

Tragom jednе izložbe

Piše: Dragomir Zupanc

Tetrapak civilizacija

POSLEDNJI PROPLANCI, REČNE DOLINE, OBRONCI BREŽULJAKA U ŠIROJ OKOLINI NAŠIH GRADOVA KOJE NIJE STIGLA DA ZAGADI INDUSTRIJA I NJENI PRATEĆI OBLICI, ŽRTVE SU JEDNE NOVE PASIJE ILI MANIJE KOJU SMO NAZVALI SAMONIKLA ARHITEKTURA, ILI ŽELJA ZA SOPSTVENIM NEPOSEDNIM GRADITELJSKIM IZRAZOM" (ARH. IVAN RATKOVIĆ).

Duž Ibarske magistrale, Smederevskog i Novosadskog puta poređale su se niske građevine različite veličine, oblika i namene koje razbacane po okolini Beograda izgledaju kao u travu nepažljivo bačene plastične ambalaže i tetra pakovanja.

Samonikla arhitektura

Izgled fasada pored drumova, promena prirodnog pejzaža, funkcije građevine razbacanih po okolini Beograda predstavljaju tri tematske komponente izložbe beogradskog arhitekta Ivana Ratkovića koja je pod nazivom „SAMONIKLA ARHITEKTURA" održana u Galeriji STUDENTSKOG KULTURNOG CENTRA u Beogradu. Proučavajući prigradsku arhitekturu i snimajući primerne objekte, arhitekta Ratković se suočio s činjenicom da se pored zamišljenih urbanističkih planova, legalnom i divljom izgradnjom razvija jedna izopačena i neprirodna urbana sredina, koja po svojoj funkciji ne pripada ni gradu ni selu.

Zajedničke osobine svih ovih građevina, kaže arh. Ratković, je pre svega njihova samoniklost, što znači da su nastale kao neposredan izraz duha svojih vlasnika, koji su u isto vreme investitori, idejni tvorci, a često i izvođači.

Prve karakteristike samonikle izgradnje je snažno izražena individualnost tvoraca-vlasnika. Zanemarujući norme i proporcije na uštrb funkcionalnosti i estetike, ugrožavajući nepodesnim građevinskim materijalom prirodnu sredinu, podređujući okolinu svojim ličnim ciljevima, stanovnici ovih naselja otvoreno iskazuju svoju asocijalnost i otpor prema urbanim organizacijama, stvarajući jednu svoju divlju slučajnu civilizaciju.

Okružujući grad, lišavajući ga neposrednog prilaza prirodi, samonikli otpadnici se svete svojoj bivšoj sredini za potisnutu individualnost, stereotipnu kulturu, nametnute oblike ponašanja, zakrčena eksterijera, otuđenu arhitekturu kojoj su morali da se pokoravaju u gradu.

Poligoni za igru

Kada su krenuli da grade, neprilagođeni kupljenom prostoru, počinjali su s ciglom i betonom da bi se kasnije, kako im je materijal izmicao, poslužili svekojakim otpacima: valovitim limom, emajliranim firmama, daskama, ter-papirom, kartonskom embalažom.

To su oni usamljeni ljudi koje viđamo uz drumove subotom i nedeljom kako posluju oko neke samo njima suvisle tvorevine.

Za većinu samoniklih građevina, kaže arh. Ratković, karakteristično je da po nastanku i svojoj nameni pripadaju domenu slobodnog vremena.

Zauzeti prostor predstavlja veliko iskušenje za vlasnika. Savlađujuć ga betonom, ograđivši ga žicom, prilagođava ga sebi, **udara pečat svojine**. Prirodni ambijent se žrtvuje u korist prostora za jednu besmislenu igru. Pregrađuje se potok, za drvo vezuje bodljikava žica, trava zamenjuje betonom. Usred ravnice niče klasične planinska kuća.



OD PRIRODE I LJUDI OGRAĐENE ZA KOGA?



KOJEM ARHITEKTONSKOM PRAVCU PRIPADA OVA TVOREVINA?



BEKSTVO GRADITELJA IZ SOPSTVENE SREDINE PLANINSKA KUĆA USRED RAVNICE



PROSTOR OMEĐEN BETONOM, ŽICOM I CIGLOM TREBA SVOJ GRAĐEVINI DA UDARI PEČAT SVOJINE



MODEL LEPŠEG PONAŠANJA: OVAJ GRADITELJ NE UGROŽAVA PRIRODNU SREDINU, A KADA KUĆA BUDE SRUŠENA NEĆE OSTATI TRAJNI TRAGOVI

Uneseni materijal i način izgradnje pokazuje koliko je neuspešno bekstvo graditelja iz sopstvene sredine. Njegov zamišljani spas, na žalost, nikada nije bila priroda; sklanjajući se od grada nije otišao dalje od zadovoljenja sitnosopstveničke strasti i primitivizma.

Gospodari zamka

Pokazalo se da književno (arhitektonsko) delo nije proste zabave mašte, samonikla ćud kakve usijane glave, već verna slika običaja jedne sredine i znak izvesnog stanja duha. Otuda se zaključilo da bi se na osnovu književnih (arhitektonskih) spomenika mogao utvrditi način na koji su ljudi osećali i mislili pre mnogo vekova (IPOLIT TEN).

Primativši Tenovu misao u svojim istraživanjima (citirana je u katalogu izložbe), Ratković upućuje na podrobniju analizu uzroka i posledice samonikle arhitekture. Ona je nastala kao posledica bekstva iz veće urbane sredine, a u nekim primerima i kao posledica neobezbeđenog ili izgubljenog prostora. Nesnalaženje u prirodnom ambijentu, **izazov osvojenog prostora**, doprinali su da se kod graditelja probudi potisnute mašta, oslobodi i primeni sopstveno osećanje lepog, krene u avanturu kreativnog. Po obliku građevine, ukrasu na fasadi, rasporedu i veličini prozora, visini krova, boji zida saznajemo čime su opsednuti njihovi vlasnici.

Na Ibarskoj magistrali, nedaleko od Lipovičke šume, postoji kuća čiji je jedan zid sazidan tako da svojim profilom podseća na zamak. „Zamak" se vidi samo sa druma i krije iza sebe sasvim običnu kuću nižu od fasadnog zida. Potpuno nefunkcionalan zid-zamak očigledno je zadovoljio vlasnikovu neodoljivu potrebu za izdvajanjem, za isticanjem nekog unutrašnjeg osećanje sopstvene plemenitosti.

Sasvim neočekivano, u šetnji po Grockoj naići ćete na kuću u obliku letećeg tanjira. Na

tankim nozicama bez stepeništa ili najobičnijih merdevina podsećaju na letelica aluminijumski svetluca u šumi rečnog ostrva. Kroz uske proreze-prozore po obodu tanjira sa sigurne visine posmatraju vas stanovnici kuća uživajući u začuđenim licima prolaznika. Za jednu ekstravagantnu igru graditelji su spremni da se odreknu funkcionalnosti i udobnosti! Oni su **vlasnici čuda**, po tome će ih pamtiti.

Zidovi fasada i gvozdene ograde pogodni su za iscrtavanje različitih motiva i izrezivanje najrazličitijim ukrasima. Česti motivi zidnih freska su ličnosti iz stripova, junaci televizijskih serija, pejzaži morske luke i ostrva, motivi i simboli iz dalekog zavičaja. Slike i ukrasi održavaju ukus, vrstu interesovanje stečenu i urođenu kulturu, uticaj masovnih medija, čežnju za idealnim i izgubljenim podnebljem. Stanovnik je jasno označio vrednosti koje ceni, uredio okolinu po svojoj želji, ugradio jedan novi deo u postojeći pejzaž.

Tako se po odobrenju opštine i po volji individue menja predeo i sužava prilaz prirodnoj sredini. Umesto na proplanke, brežuljke, šuma pogled pada na navesela proizvode jedne minorne kulture koja se politnula iz gradske sredine nasilna u njenoj blizini ne nailazeći na otpor vlasti, a ni prirode koju je ugrozila.

Ono što je još apsurdnije, s obzirom da kućice pripadaju domenu slobodnog vremena (dva dana u nedelji), ivoici-vlasnici nikad i ne steknu pravu sliku počinjenog nesuglasja s prirodom. Zanesani bojenjem fasada i ukrašavanjem ograda oni tu prirodu uostalom i ne primećuju.

Modeli boljeg ponašanja

Dok su seoske kuće uklopljene u prirodnu sredinu, okrenute njenim funkcijama, promenama, prilagođene konfiguraciji tla i klimi, samoniklo izrasline — eksponenti urbane sredine — sami su sebi svrha i cilj. Osećanje za izgradnju u prirodnoj sredini, tradicije stare seoske arhitekture i uspomene na seoska idile zauvek su iščezli. Međutim, u našim navikama i ponašanju još uvek živi vreme čoveka krčioca prirode i slika grada okruženog prirodom, mada su danas **gradovi okružili prirodu**. Instinkt za organizovanjem prostora za građenjem za klona nije iščezao. To dobro znaju velike građevinske produkcije u svetu i sve više du na izvođenje u izvesnom smislu nezavršenih objekata, koje potom vlasnici i stanari po svom uverenju i potrebama završavaju. Tako danas možemo samo u igri da se ponašamo kao lovci istraživači novih predela — graditelji kućice koje nas štite od surovih uslova prirode. Ali ta igra, kaže Rajković, mora da bude društveno regulisana, jer kao što lovci i ribolovci imaju svoja udruženja, pravilnike i poligone za igru, tako bi i slobodni graditelji trebalo da se udruže i poštuju neka pravila igre — prvenstveno radi zaštite sredine.

Postoji klub ljubitelja Ade Medica. Članovi su graditelji, vlasnici kućica, ali pre svega strasni poklonici ovog začudo još neupropašćenog kutka prirode. Pravilnik kluba sročen je tako da se u punoj meri poštuje prirodna sredina i obezbeđuje harmoničan razvoj šumi i reci podređenom naselju. Sojenice od drveta skrojene su za nenametljivo uživanje u prirodi. Dignute u krošnje na tankim drvenim stubovima, ove kućice deluju kao da će svakog trenutka nestati pod udarcem jačeg vetra ili u poplavi. Mada smotreni, njihovi vlasnici nisu našli za shodno da zabetoniraju podnožja i obezbede ih čeličnim sajlama vezanim za drvo. Kada se pod naletom vetra sruši drvo, raspada se i drvena sojenica u krošnji. Na mestu starog izrašće novo stablo od istih dasaka tako je sklepali novu kućicu. To su pravilo u šumom bogatoj Finskoj i ozakonili. Jedina dozvoljena izgradnja u njihovim šumama su drvene kolibice opremljene primitivnom saunom i septičkom jamom. Posle uništenja takve kućice ne ostaju značajniji tragovi i priroda ih lako asimiluje.

Drevna pravila igre upisana su na proplanku i u okolnoj šumi, treba ih samo pažljivo proučiti.

ETNOLOGIJA

Kulture na pragu iščezavanja

Plemena Amazona



BEZBEDNI U NOVOM STANIŠTU: INDIJANSKI PLES U NACIONALNOM PARKU KSINGU



SAČUVATI SVOJ NAČIN ŽIVLJENJA: ČUKAHMEI, PRIPADNIK PLEMENA KREEN-AKRORE, U KOJEM SE VELIKA, SILOM ISTEZANA USNA SMATRA ZNAKOM OTMENOSTI

DVOJICA BRAZILSKIH ANTROPOLOGA, BRAĆA KLAUDIO I ORLANDO VILAS BOAS (VILLAS BOAS), VEOMA AKTIVNO RADE NA PROMENI NAČINA ŽIVOTA INDIJANSKIH PLEMENA U BAZENU AMAZONA, NAJVEĆE JUŽNOAMERIČKE REKE. UKOLIKO IM NE POMOGNEMO, KAŽU ANTROPOLOZI, CIVILIZACIJE U OVOM DELU SVETA NEUMITNO ĆE NESTATI.

Braća Vilas Boas kao i drugi članovi antropologa i etnologa imaju konkretne planove za akciju. Oni predlažu ugroženim plemenima da napuste svoja sadašnja domove i teritoriju u džungli i da se presele na nova staništa koja predstavljaju područje pod zaštitom brazilske vlade. Ove nove teritorije nazivaju se „ksingu" i predstavljaju svojevrsne nacionalne parkove veličine oko dvadeset hiljada kvadratnih kilometara. Na područje je zabranjen pristup svakome izuzev licima sa specijalnom dozvolom vlade.

„Prst" civilizacije

Bazen reke Amazon jedan je od poslednjih divljih regiona na našoj planeti. Sve donedavno tu su živela mnoga plemena netaknuta pragom civilizacije. Međutim, amazonski bazen je neverovatno bogat raznim resursima, a sadrži i veoma skup građevinski drvni materijal kao i sve traženiju živo linijsku kažu. Nije onda čudno što su ova područja počeli da opsedaju lovci, drvoseče, rudari i plantažeri. Među njima su retki izuzeci onih koji imaju nekakvu antropološku kulturu i obrazovanje. Većina se uopšte ne obazire na običaje i prava indijanskih starosedelaca.

Štaviše, oni uglavnom koriste Indijance kao slugu i nadasve jeftinu radnu snagu koja se u stvari praktično ne razlikuje od ropstva. Odnos običnog čoveka prema Indijancima iz amazonskog bazena najbolje ilustruje jedan primer iz dela poznatog pisca Gene Petruskog (Petrusky). Kada su dva belca optužena za ubistvo šesnaestorice Indijanaca, jedan od njih je kleknuvši odgovorio u svoju odbranu sledeće: „Nisam znao da nije dozvoljeno ubijati Indijance. Od malih nogu sam slušao da svi ubijaju domorace. Za mene oni su kao divlje životinje." Obratite pažnju da se ovo nije dogodilo 1872. nego 1972. godine.

Ukoliko Indijanci izbegnu ove masakre, na njih vrebaju nove opasnosti. Tu su pre svega zaraze belog čoveka na koje oni uopšte nemaju razvijen imunitet. Čak i sasvim bezazlene bolesti mogu da satru čitava plemena prilikom prve epidemije. Godine 196? na primer, deo jednog misionara koji je boravio u plemenu Jenemane dobila je male boginje. One se lako oporavila, ali bolest se raširila i među Jenemanima, gde je na svakih sto ljudi život izgubilo dvadeset i pet.

Ugroženi identitet

Sledeći faktor koji ugrožava život plemenskog društva jeste siromašenje na izvore hrane. Ljudi iz „civilizacije" zaposedaju područja koja su plemenima služila kao lovišta i glavni rezervoari hrane. Jedini način da dođu do hrane u novoj situaciji jeste da je kupe od belog čoveka. Međutim, do sredstava za kupovinu mogu da dođu samo ako se zaposle kao rudari ili drvoseče. U tom slučaju postaju veoma zavisni od novih gospodara i sasvim gube svoj plemenski identitet. Ne retko pretvaraju se u skitnice koji se potucaju oko kampova i džungli ili nasere bine belog čoveka.

Pre više godina brazilska vlada osnovala je „ksingu", nacionalne parkove na koje je trebalo da se presele sva ugrožena indijanska plemena. Tada su na scenu stupili mnogi timovi antropologa, pa i onaj koji sačinjavaju braća Vilas Boas. Kao profesionalni antropolozi oni su bili sasvim kvalifikovani za ovaj zadatak. Ali još je značajnija činjenica da su oni gajili duboku naklonost prema želji Indijanaca da budu prepušteni sebi kako bi sačuvali vlastiti tradicionalni način življenja. S druge strane, oni su takođe znali da se neprekidni talasi invazije lovaca, drvoseča, rudara i graditelja puteva ne mogu zaustaviti. Štaviše, ovi osvajači su se već uveliko razmileli po celom amazonskom bazenu.

Humana akcija

Međutim, bilo je jedno oni odlučili da se Indijanci spasu iščezavanja, a sasvim druga je sprovesti u delo odnosno ubediti domorodačka plemena u nužnost seobe na bezbednija područja gde ih niko neće ugrožavati. Neka plemena naprosto nikada nisu čula za „spoljni svet", dok su druga bila neprijateljska ne samo prema došljacima iz sveta „bledolikih" već i prema susednim Indijancima.

Proces uspostavljanja kontakta i stvaranja poverenja indijanskih plemena uglavnom traje prilično dugo i zahteva mnogo antropološkog umeća i strpljenja. Ove misionarske akcije uopšte nisu bezopasne, budući da je zabeležen više slučajeva ubijanja timova antropologa ili njihovog tajanstvenog uestanka. Pa ipak, bez obzira na žrtve humane akcije entuzijasta kakvi su i braća Vilas Boas počinju da pokazuju plodove. Indijanska plemena sve više prihvataju ponudu da pređu u zajemčene rezervate i tu nastave da žive svojim tradicionalnim načinom življenja, ne ugrožavani više „blagodetima" civilizacije.

MOZAIK

EGIPTOLOGIJA

Nova teorija o piramidama

Pre blizu 4 800 godina prvi faraon egipatske treće dinastije Zoser odlučio je da sebi još za života podigne izuzetnu grobnicu. Od Imhotepa, svog glavnog arhitekte, zatražio je da na osnovu tadašnjih četvorougaonih nadgrobnih ploča dogradi desetinu drugih. Tako je nastalo prvo takvo zdanje u istoriji koje je kasnije dobilo ime stepenasta piramida. Posle toga izgrađeno je još stotine sličnih građevina. Najviši domet među njima su tri piramide iz Gize: Keopsova, Kefrenova i Mikerinova.



NA DIJAGRAMU SU PRIKAZANE ČETIRI FAZE RAZVOJA PIRAMIDA: STEPENASTA (4), MEIDUM (3), ZAKRIVLJENA (2), I PIRAMIDE U GIZI (1)

Zadivljen pred ovim izuzetnim spomenicima, dr Kurt Mendelson, penzionisani profesor fizike sa Oksfordskog univerziteta, obavio je obimna proučavanja piramida i nedavno objavio knjigu u kojoj nudi nova objašnjenja na večna pitanja: zašto su piramide podignute, ko ih je gradio i kako to da su nastale u relativno kratkom istorijskom razdoblju.

Ugaoni kamen njegove teorije je delimično dovršena piramida Meidum, nekoliko kilometara južno od Kaira. On veruje da je ova piramida građena neposredno posle stepenaste i da se zbog loših proračuna iznenada srušila. Kao rezultat ovog neuspeha nastao je treći pozنati oblik: zakrivljena piramida. Ova piramida je po mišljenju dr Mendelsona prelazni oblik između prvih piramida i onih koje su kasnije građene u Gizi. To je takođe dokaz, kaže Mendelson, da je u isto vreme građeno nekoliko piramida. Čim bi se radovi na jednoj piramidi približili kraju, većina radnika prelazila je na izgradnju nove grobnice. Tako je za izgradnju piramida bilo potrebno samo nekoliko vekova, a ne nekoliko hiljada godina, smatra Mendelson.

Međutim, sporna je njegova teza o radnoj snazi angažovanoj u izgradnji piramida. On se protivi uverenju da su piramide prisilno podizali robovi. U stvari, kaže on, to je bila visoko motivisana radna snaga, uglavnom dobrovoljci koji su dobijali platu u pšenici, soli i zlatu. Takve pretpostavke ne može da ima osnova u oštro podvojenom društvu kakav je bio Egipat u periodu robovlasništva.

Mendelson ima objašnjenja i za to što je gradnja piramida prestala tako iznenada. Egipćani su, na kraju, verovatno shvatili da od piramida ne mogu izvući velike koristi. Nisu mogli da ih prodaju, a nisu mogli ni da ih razore.

MEDICINA

Staklena vuna i zdravlje

Kada je oko 1940. godine staklena vuna počela masovno da se upotrebljava, ljudi su počeli da se bave i pitanjem da li ona možda krije u sebi kakvu opasnost po ljudsko zdravlje. Radnici u proizvodnji staklene vune žalili su se na nepodnošljiv svrab, osećanje žarenja u očima, a patili su i od kašlja. Međutim, ogledi koji su vršeni na životinjama nisu pružili nikakva dokaza o



STAKLENA VUNA SE DANAS KORISTI ZA PROIZVODNJU VIŠE OD 32.000 ARTIKALA, A NAJVIŠE SE UPOTREBLJAVA ZA TOPLOTNU IZOLACIJU, TAKO NEKI NAUČNICI UPOZORAVAJU DA JE TO OPASNO

štetnom uticaju staklene vune na živa bića, pa je ona proglašena za biološki neaktivnu materiju. Kao takva je sve donedavno tretirana i u medicinskoj literaturi, a onda su naučnici utvrdili da radnici koji rade na postavljanju izolacionih ploča od staklene vune pate od dugotrajnih smetnji u gornjim respiratornim putevima organa za disanje.

Početkom 1967. godine dr Irving J. Selikof objavio je svoj rad u koma se energično založio protiv upotrebe staklene vune za izgradnju toplotnih i ventilacionih uređaja u zgradama, a naročito u školama i bolnicama. Selikof je najpoznatiji američki naučnik koji se bavi proučavanjem štetnog uticaja azbesta na ljude. On je bio taj koji je prvi prikupio i objavio potpune epidemiološke podatke u vezi sa opasnošću od raka, azbestoza i mezotelioma kod radnika koji rade u proizvodnji azbesta. Međutim, niko do danas nije uspeo da utvrdi šta je to što azbest čini toliko opasnim. Pojavile su se mnoge teorije, ali se medicinski naučnici još nisu složili u svojim zaključcima. Neki kažu da je azbest opasan zbog svog naročitog hemijskog sastava, drugi — da je opasan zbog postojanosti i neobično male veličine njegovih čestica.

Da azbest prouzrokuje razne tumore kod ljudi više nije uopšte sporno. Štaviše, azbest se sada smatra najopasnijim materijalom koji je danas u upotrebi zbog njegove velike sposobnosti da izazove rak. Ako azbest izaziva rak zbog svoje specijalne hemijske strukture, onda staklena vuna ne bi smela da bude tako opasna, jer je njena hemijska struktura sasvim drugačija. Ako su pak fizičke osobine njegovih čestica te koje izazivaju rak, onda bi staklena vuna morala da bude isto tako opasna kao i azbest. Čestice staklene vune često imaju istu veličinu i postojanost kao i čestice azbesta.

Godine 1968. vršeni su u Nacionalnom institutu za rak eksperimenti na oglednim životinjama da bi se utvrdio štetan uticaj staklene vune. Eksperimenti su pokazali da vlakna većih dimenzija ne prouzrokuju rak kod životinja. Međutim, dr Meri F. Stanton, koji se ovim eksperimentima bavio, došao je na ideju da dimenzija čestica smanji mlevenjem staklene vune. Samlevene čestice staklene vune je zatim ubrizgavao životinjama. Rezultate svojih otkrića objavio je 1972. godine na simpozijumu u Lionu. On je tada izjavio: Izvesno je da vlaknasto staklo malih dimenzija u pleuri (plućnoj maramici) pacova predstavlja potencijalno kancerogenu materiju.

Podaci sa kojima danas raspolažemo nisu dovoljni da bi se potpuno sagledala ozbiljnost situacije. Radnici koji su radili u proizvodnji staklene vune pre dvadeset ili trideset godina bili su izloženi dejstvu vlakana relativno velikog prečnika. Najnoviji proizvodi od staklene vune sadrže tanja vlakna, koja su i mnogo opasnija. Stoga proučavanja koja su vršena na radnicima pre dvadeset ili trideset godina mogu da budu irelevantna u odnosu na sadašnju situaciju. Uz to upotreba proizvoda od staklene vune je u neprekidnom porastu. Zato bi bilo veoma korisno i mudro ako bi pod pretpostavkom da je staklena vuna isto tako opasna kao i azbest ograničili njenu upotrebu gdegod i kad god je to moguće.

PSIHIJATRIJA

Hemija ludila

Godine 1943. dr Albert Hofman (Albert Hofmann), hemičar iz Bazela, sasvim slučajno sagledao je psihičke dejstva materije po imenu d-lisergična kiselina-dietilamid ili skraćeno LSD-25. Supstanca je izazvala veoma slične simptome kao kod šizofrenije: halucinacije, iluzorna shvatanja, napade ludila, poremećaje u emotivnom svetu i opažanju života, izmene motiva i ciljeva.

Do pronalaska dr Hofmana naučnici nisu znali da droga može da ima toliko prodorno dejstvo na psihu, pa su došli na ideju da uz pomoć LSD ostvare napredak u istraživanju šizofrenije. Oni su se bukvalno ustremili na novu supstancu. Pauke su hranili drogom LSD i na osnovu izmena u načinu pravljenja mreže zaključili da i kod njih nastaje transformacija u opažanjima. Miševi su se pod dejstvom LSD ponašali kao da žive na zatalasanom tlu, širili su svoje šape i balansirali levo-desno, što je sve ukazivalo na isti poremećaj. Ovakvim eksperimentima podvrgnuti su crvi, zečevi, majmuni, mačke — za istraživače mozga toliko dragocena i omiljena životinja.

Danas, posle višegodišnjeg prikupljanja rezultata i iskustava, naučnici su primorani da konstatuju da je LSD još sporna supstanca. Međutim, to ne znači da su svi istraživački radovi bili uzaludni. Naprotiv, otkrivene su mnogobrojne pobočna dejstva droge, na primer na muskulaturu materice, krvne su-



POLA GORILA POLA PEĆINSKI ČOVEK: SVAKO JE JEDNA PACIJENTKINJA POD DEJSTVOM LSD NACRTALA SVOG OCA, ZBOG KOGA JE MNOGO PROPATILA U DETINJSTVU

dove, razmenu ugljenih hidrata, hromozome. Ali sa gledišta psihijatrije ta otkrića su sasvim beznačajna.

Ipak pomenuti eksperimenti nisu samo beskorisne teoretske igre nego već traženja puteva ka boljim mogućnostima lečenja ludila. Ukoliko stručnjacima stvarno pođe za rukom da u budućnosti pruže efikasnu pomoć šizofreničarima, takvom napretku će LSD sigurno značajno doprineti. Poznati naučnik Dž. R. Smitis (J. R. Smythies) tvrdi da su tek halucinogeni — materije kao LSD — dali podsticaj za obimna istraživanja.

Primera radi, kod nekih osoba u LSD zanosu oživljavali su odavno zaboravljeni doživljaji, pa su psihoanalitičari očekivali da će pomoću droga uspeti da iz dubina njihove svesti izvuku mnoge konflikte

Prvi izveštaji su mnogo obećavali jer su pacijenti navodno u LSD psihozi bolje savladavali svoje trenutne probleme. Svi ti rezultati danas su sporni i zahtevaju mnogo brojne provere.

Međutim, mnogo su veće mogućnosti za lečenje alkoholizma pomoću veštačke psihoze. Poznato je da hronični alkoholičar posle dugogodišnjeg konzumiranja pića dospevaju u veoma opasno stanje koje se zove delirijum tremens. Neurolozi kao i mnogobrojni anonimni alkoholičari tvrde a to znaju iz iskustva da mnoge žrtve ako odole delirijum tremensu prestaju da piju. Uz pomoć LSD mogu da se izazovu mnogi simptomi ovog opasnog stanja, kao što su halucinacije i ludilo, ali bez smrtonosnog rizika. Šok dejstva delirijuma pacijenti su podnosili bez trajnih posledica i mnogi su stvarno prestali da piju. Ipak, još nije sasvim sigurno da li se LSD postižu bolji rezultati nego sa uobičajenim sredstvima kao što je piracetam.

Sve u svemu, LSD se nije pokazao kao izvanredno lekovito sredstvo, a ni u budućnosti se ne očekuju neki značajni rezultati. Ali pojedini psihijatri u psihoterapeuti nastavljaju da koriste LSD kao sredstvo za proučavanje. Njima se na taj način pruža mogućnost da halucinacije i druge bolesne psihičke procese dožive na sebi, da lakše shvate i odgonetnu sve probleme i krizne situacije svojih pacijenata.



OVAJ PESMEJKER NA „ATOMSKI POGON" RADI POMOĆU JEDNE TERMOELEKTRIČNE IZOTOPNE MATERIJE ZATVOREN U KAPSULI I OBEZBEĐEN OD ZRAČENJA. PLUTONIUM 238 DAJE PRI RADIOAKTIVNOM RASPADANJU TOPLOTNU ENERGIJU KOJA OD 760 TERMOELEMENATA BIVA PRETVORENA U ELEKTRIČNU ENERGIJU

BIOINŽENJERING

„Rezervni delovi" za čoveka

Mnoge ustanove širom sveta bave se razvojem i projektovanjem raznih vrsta „rezervnih delova" za čovečje telo, koji će invalidima i teškim bolesnicima obezbedili lakši i bezbolniji život. „Rezervni delovi" bar u laboratorijskim ogledima pokazali su tako dobre rezultate da se već nagoveštava njihova klinička primena.

Ruke. Na protezama koje se pokreću na osnovu bioelektričnih struja iz preostalih mišića radi se u SSSR, SAD, Jugoslaviji, Francuskoj i drugim zemljama. Impulsi bi se iz mišića u području ramena sićušnim žicama prenosili do kontrolnog kompjutera ugrađenog u ruku od metala i plastike, a odatle u male motore napajane strujom iz baterije. Tako bi se omogućilo invalidima da samostalno pokreću lakat, šaku i prste veštačke ruke.

Oči. Elektronskom stimulacijom određenih regiona u mozgu slepi mogu da veštački „vide" okolne predmete, zasad samo u obliku primitivnih rasterskih obrazaca. Naučnici smatraju da će se takav vid poboljšati primenom sićušnih televizijskih kamera koje će — kamuflirane staklenim očima u očnim dupljama — preko minijaturnog kompjutera primati svetlosne impulse i prenositi ih do elektroda implantiranih u mozak.

Srce. Mnogi instituti rade na razvoju veštačkog srca. Jedno tele je prošle godine 94 dana živelo s plastičnim srcem konstruisanim u Biomedicinskom institutu Utah. Stručnjaci se nadaju da će se kroz nekoliko godina konstruisati srce od sintetičke materije koje će moći da se implantira u čovečji organizam.

Pluća. Istraživači u Njujorku i Čikagu testiraju veštačka pluća (oksigenator) koja će se delimično implantirati u grudni koš, a delimično nositi izvan organizma. Detalji ovog biomedicinskog „čuda" nisu još objavljeni. Poznato je samo da se ogledi sada obavljaju na psima i ovcama i da će prvi testovi na ljudima početi 1976. godine.

Bubreg. Kao zamena za glomazni veštački bubreg, već postoji lakši uređaj težak svega 3 kg koji se nosi na grudima. Podatke o pranju krvi (koje inače u toku jednog dana traje samo tri časa) pacijent može sam da kontroliše na maloj skali uređaja. Veštački bubreg će se u serijskoj proizvodnji na tržištu pojaviti tek 1977. godine. Pošto zasad još nije u stanju da eliminiše sve toksične materije iz krvi, privremeno će se primenjivati uz dopunski uređaj veličine putne torbe.

Mišići i žile. Više biomedicinskih istraživačkih instituta radi na razvoju veštačkih mišića i žila. Bazični materijal za te svrhe je silikon-dakron. Postoji nada da će ovakvi veštački organi predstavljati spas za one koji boluju od mišićne distrofije.

Dušnik. Na stomatološkom i medicinskom koledžu u Nju Džersiju pacijentima se već duže vreme implantiraju veštački dušnici od plastičnog materijala. S takvim uređajem jedna žena već pet godina živi bez ikakvih komplikacija.



FUTUROLOGIJA

Bioskop kroz 100 godina

Sedma umetnost je relativno mlada. U malom pariskom teatru na bulevaru Kapucinera gledaoci su tek 1895. godine prvi put videli „pokretne slike". Filmovi su najpre bili crno-beli i nemi, ali gledaoci su s divljenjem hrlili u bioskopske sale.

„Šoba" je brzo prestigla svoju umetničku sabraću koje su mnogo duže postojale. Film je postao zvučan, obojen i trodimenzionalan. Ekran se proširio i počeo da se pretvara u kružnu kinopanoramu. Uskoro će verovatno i da se nadvije nad glave gledalaca. Jer inženjeri već rade na razvoju kupolorame.

A šta zatim?

Naučnici, režiseri i operatori nastoje da pretvore gledaoce u učesnike onoga što se dešava na ekranu. Međutim, ako na njemu budete videli ružu a ne osetite njen miris ili prisustvujete gašenju nekog velikog požara a ne osetite miris dima, teško da ćete osetiti realnost zbivanja.

Pedesetih godina u Americi je načinjen pokušaj stvaranja novog tipa bioskopa — aromarama. Po zamisli stručnjaka, trebalo je da gledalac oseti miris procvetalih jabuka kada se na ekranu pojavi voćnjak, miris dima kada se prikazuju ratne scene, a ručak junaka filma trebalo je da prate mirisi jela. Za vreme takvih scena u salu je pomoću posebnih sistema dospevao klimatizovani vazduh s aromatičnim materijama.

Promicali su kadrovi. Uređaj je ispravno obavljao svoj posao i ubacivao nove mirise. Ali stare mirise nije bilo lako odagnati. Moćni ventilatori nisu bili u stanju da ih dovoljno brzo odstrane iz sale. Mirisi su prestajali da odgovaraju novim scenama. Sem toga, stari i novi mirisi mešali su se i postajali veoma neprijatni. Gledaoci su ponekad brzo napuštali salu i čitav projekat je doživeo fijasko.

Pred kinoinženjerima budućnosti stoje još teži zadaci. Treba da načine film koji će gledaoci percipirati ne samo čulima vida, sluha i mirisa, nego i pipanja i ukusa. Obična tehnika tu neće biti dovoljna. Kako će onda taj problem biti rešen?

Filmski stručnjaci 21. veka najverovatnije će se obratiti — biostrujama. Već danas o njima se dosta zna. Setimo se samo veštačke ruke: dovoljno je da čovek zamisli da podiže neki teret i ruka će se spustiti. Njome upravljaju biostruje inicirane u korenjenog mozga, odakle prolaze kroz sistem pojačavača i prenose komande na uređaj montiran u protezi.

Zamislimo sada drugu sliku. Na ekranu glumac sa s teškim teretom na ramenu penje lestvicama. Vi osećate koliko se on napreže kao da i sami nosite taj teret. I eto on je najzad stigao do cilja i spušta teret na pod. Zajedno s njim i vi osećate olakšanje.

To će se ostvariti zahvaljujući biostrujama koje će zajedno sa snimljenim kadrovima emitovati filmski projektor ili s njima spregnuti aparat. Gledaoci će se automatski pretvarati u učesnike.

Da li je to realno? Sudeći po dosadašnjim dostignućima savremene nauke i tehnike, treba očekivati da će i ove zamisli moći da se ostvare.

ISTORIJA PRONALAZAKA

Velika otkrića

Na vodu i vetar

IZ POPULARNE ENCIKLOPEDIJE „LES GRANDES INVENTIONS" FRANCUSKOG AUTORA FERNANDA LOTA OBJAVLJUJEMO KRATKE MONOGRAFIJE NAJVEĆIH OTKRIĆA, PRATEĆI TRAG NJIHOVE EVOLUCIJE DO NAŠIH DANA.



SLAVNI MLINOVI MONMARTRA 1845. GODINE

U preistorijsko vreme ljudi su već znali kako da mrve zrna žita pomoću dve kamena ili veljanjem komada drveta preko kamene ploče. A zatim su otkrili da aven i lučak mogu olakšati taj mukotrpni ručni rad. Tehnička evolucija te epohe završava se korišćenjem dve kamene žrvnje — jednog koji je učvršćen i drugog kojeg pokreće čovek ili životinje.

Prve vodenice pojavile su se u greko-rimskoj epohi da bi se tokom srednjeg veka svude namnožile: snaga proločne vode okreće lopatice točka čija je horizontalna osovina vezana užljebljenim zupčanicima s vertikalnom osovinom vodeničnih kamenova. Ustave brane i kanali kasnije su pomogli da se vodena snaga što bolje iskoristi. Ovakvi mlinovi gradili su se na obalama potoka i brzih reka, na kolju ili pontonu, a bilo je i takvih koji su visili na provizornom mostu.

Mlinove pokretane snagom vetra, čiju su rudimentarnu formu upoznali Persijanci hiljadu godina pre naše ere, prihvatili su najpre Arabljani. Vetrenjače su prodrle u Evropu tek u 12. veku zahvaljujući krstašima koji su tokom svojih vojevanja neposredno upoznali Bliski istok.

Korišćanje mlinova na vetar stvorilo je veće tehničke probleme nego izgradnja potočara. Naime, ako vodena energija nije konstantna u svojoj snazi, ona je bar konstantna u svom pravcu. To ne važi za vetar, koji se može uhvatiti samo ako su široka krila vetrenjače okrenuta u odgovarajućem pravcu. Moguća su dva rešenja: ili da cela vetrenjača rotira na jednom stožeru, koji se u prvo vreme gradio od drveta, ili da se učini pokretnom cela krovna konstrukcija koja nosi krila.



ANTIČKA VETRENJAČA NA STUPAMA



TIPIČAN HOLANDSKI MLIN NA VETAR



KLASIČNA POTOČARA — VESNIK SAVREMENIH HIDROCENTRALA



STARA PORTUGALSKA VETRENJAČA

Najpre namenjene mlevenju žitarica, vetrenjače su ubrzo dobile i druge zadatke: ceđenje ulja i oraha, mlevenje koža za papir, mlevenje pirinča i bibera, rezanje stabala. U Holandiji tokom četiri veka vetrenjače je korišćena za sušenje poldera: vodu je izvlačio točak s lopatama, slično mehanizmu savremenog bagera.

Vreme vetrenjača je prošlo, ali one nisu izumrle. Ne koriste se, doduše, kao mlinovi, ali su dobre za izvlačenje vode na većim seoskim imanjima ili — vezane za male generatore — za punjenje akumulatora. Zbog ćudljivog ponašanja vetra do sada nije pronađen način da se rentabilno koristi, mada se



EKSPERIMENTALNI AEROMOTOR IZGRAĐEN U NORMANDIJI

od pokušaja ne odustaje. Francuzi su, na primer, izgradili u eksperimentalne svrhe džinovski aeromotor u Normandiji: njegove tri elise prečnika 30 m, načinjene od lake legure, nalaze se 35 m iznad zemlje i proizvode električnu energiju — ali samo pri dovoljno snažnom vetru. Čini se da vetrenjače nikada neće moći da potisnu snagu vode koja preko velikih turbina danas obezbeđuje dragoceni „beli ugalj".

U sledećem broju
OD BUSOLE DO ŽIROSKOPA

Kristali čuda

i čvrsti i tečni

Piše Esad Jakupović

DŽEPNA TELEVIZIJA NA BATERIJE 2000 GODINE? MASLAC NATOPLJEN VODOM KOJI GOJI MRŠAVE I MRŠAVI GOJAZNE? OTKRIVANJE KANCEROZNIH ŽARIŠTA POMOĆU TABLETE KOJA SE STAVI NA TELO? NIJE POSREDI FANTASTIKA. OVA TEHNIČKA ČUDA POSTALA SU MOGUĆA ZAHVALJUJUĆI MATERIJALIMA ČIJE SE NEOBIČNE OSOBINE JOŠ UVEK PROUČAVAJU — TEČNIM KRISTALIMA

Otkriveni 1850 godine tečni kristali su sve do 1968 godine bili laboratorijski kuriozitet. Danas u njihov ogromni praktični značaj niko ne sumnja, o čemu svedoče intenzivna istraživanja širom sveta.

„Vreli led"

Molekuli čvrstih tela nalaze se u savršeno uređenom stanju, u obliku kristala. Nasuprot ovom molekularnom redu stoji molekularni nered amorfnih materija: molekuli tekućine i gasova razmeštaju se haotično i orijentišu u svim pravcima, zbog čega ove materije nemaju vlastiti oblik.

Već više od jednog veka poznato je da postoji i jedno međustanje između reda i nereda na molekularnom nivou: nalaze se tečni kristali. Njihovi molekuli imaju slučajan razmeštaj, kao kod tekućine, pa su zato tečni kristali fluidni. Ali njihovi molekuli su uređeni u regularne obrasce — postavljeni jedni drugima paralelno u dve dimenzije — i poseduju anizotropske osobine kristala.

Dok amorfne materije (gasovi, tekućine i neka čvrsta tela) toplotu, elektricitet i svetlost provode — ako uopšte nešto provode — u svim pravcima podjednako, kod čvrstih materija sa kristalnom strukturom fizičke osobine se u različitim pravcima različito i ispoljavaju. Tečni kristali, čiji je i sam naziv paradoksalan — kako reče jedan sovjetski naučnik, kao „vreli led" ili „slani šećer" — predstavljaju granično prelazno stanje.

Suptilni mehanizam

Tečni kristali su veoma nestabilni jer se nalaze u pobuđenom stanju: već i mali spoljni uticaj remeti njihova svojstva, tako da se oni ponašaju samo kao tekućine ili samo kao čvrste materije. Ovaj suptilni promenljivi prirodni mehanizam sve spoljne signale — hemijske, termičke, električne, mehaničke — zavisno od intenziteta i pravca delovanja pretvara u unutrašnje optičke reakcije.

Drugim rečima, ako tečnim kristalima dodamo malo hemijskih nečistoća, zagrejemo ih, izložimo ih dejstvu zvuka, propustimo kroz njih električnu struju ili ih stavimo u magnetsko polje — oni menjaju molekularnu strukturu, a s njom i boju. Izloženi svetlosti — menjaju svoje električne i magnetske osobine. Ovakve osobine čine ih veoma pogodnim za upotrebu u preciznim i osetljivim detektorima i instrumentima ili za praćenja nekih procesa.

Nestabilnost predstavlja osnovni kvalitet koji omogućuje korišćenje tečnih kristala. Ali da bi se njihove osobine zadržale u upotrebljivom opsegu, neophodno je obezbediti im i izvesnu stabilnost. Sve donedavno bilo je teško zadržati tečne kristale u njihovom osetljivom stanju. Višegodišnji ogledi najzad su urodili plodom: danas ih je moguće održavati stabilnim za upotrebu na širokom području temperatura ili elektromagnetizma.



SAD GA VIDIŠ — SAD GA NE VIDIŠ. POD DEJSTVOM ELEKTRIČNOG POLJA, MOLEKULI HERAPATITSKIH KRISTALA SE JEDNOOBRAZNO ORIJENTIŠU I PROPUŠTAJU SVETLOST (GORE), DOK JOJ U HAOTIČNOM RAZMEŠTAJU, BEZ DEJSTVA POLJA, BLOKIRAJU PUT (DOLE)



RAZLIKU TEČNOG I ČVRSTOG: KOD TEČNOG [illegible] MOLEKULI RASPOREĐENI HAOTIČNO [illegible] ČVRSTOM TELU U TRODIMENZIONALNO [illegible] KRISTALNE REŠETKE (DOLE), A KOD TEČNOG [illegible]

Sad ga vidiš . . .

Kao proizvod sinteze, tečni kristali predstavljaju smesu jednog dela kristalnog — organskog ili neorganskog — materijala i obično 200 delova podloge (tekućine). Američka firma „Research Frontiers Incorporated", na primer, koristi tečnu suspenziju herapatitskih kristala, nevidljivih bez mikroskopa, da bi svetlosnu propustljivost stakla menjala od potpune zatamnjenosti (providnost 0 odsto) do potpune prozračnosti (providnost 100 odsto). Rastvor ovih kristala, koji predstavlja tečne kristale, stavlja se između dve staklene ploče čije su unutrašnje strane premazane elektroprovodljivom materijom. Kristali se kreću nasumce usled bombardovanja molekulima tekućine u kojoj su rastvoreni; ovo molekularno bombardovanje, karakteristično za koloidne suspenzije, naziva se Braunovo (Brown) kretanje. Haotično se krećući, kristali apsorbuju svetlost i onemogućuju joj prolazak kroz staklo.

Kad se suspenzija izloži snažnom magnetskom polju, ose igličastih kristalnih čestica orijentišu se paralelno polju, odnosno upravno na staklene ploče. U takvom položaju kristali mnogo manje ometaju prolazak svetlosti kroz suspenziju, odnosno dozvoljavaju joj prolazak kroz staklo. Ovaj sistem „sad ga vidiš — sad ga ne vidiš" ima izvanredne komercijalne mogućnosti: za kontrolu prolaska svetlosti kroz prozore stambenih i poslovnih prostorija, staklenih bašti, farmi peradi, za zaštitu od prodora jake svetlosti kroz vetrobrane na automobilima, kamionima, avionima i drugim vozilima, za izradu naočara protiv sunca, zaštitnih naočara, brojčanika za časovnike i semafora za obaveštavanje i reklamiranje.

Tri porodice

Prve tečne kristale otkrio je jedan biolog prilikom izdvajanja holesterola (masna supstanca koja se nalazi u ćelijama krvi i žuči), i oni su dobili naziv **holesterički** (na grčkom hole — žuč). U prirodi boje na krilima nekih leptira i jelenaka duguju se molekularnom uređenju holesteričkog tipa. Kod ove vrste kristala duže ose molekula orijentišu se zavojito, formirajući nizove ljuski.

Verovatno najpoznatiji primer tečnih kristala je — mehur sapunice, smesa suhog sapuna i vode u slaboj proporciji (nekoliko delova na stotinu). Molekuli iste orijentacije formiraju geometrijski prilično pravilne grupe koje se međusobno slažu poput mozaika. Tečni kristali ovog tipa nazivaju se **smektički** (na grčkom smegma — sapun, mast).

Treća grupa tekućih kristala — ovu podelu na tri velike porodice sačinio je početkom ovog veka Francuz Ž. Fridel (G. Friedel) — obuhvata ona kod kojih se težišta međusobno vezanih molekula razmeštaju haotično, ali duže ose molekula ostaju uglavnom međusobno paralelne, formirajući karakteristična vlakna i jezgra. Ovakvi tečni kristali nazivaju se **nematički** (na grčkom nema — konac, nit). Nematički i holesterički kristali bliži su stanju tekućina nego čvrstih materija, dok su smektički na pola puta između dva stanja.

Pomoć medicini

Pošto ove tri porodice tečnih kristala imaju različito molekularno uređenje, razlikuju im se i optičke osobine. Na tome se zasnivaju široke mogućnosti njihove primene. Nematički kristali

Kristali čuda

naročito su pogodni za svetleće reklame i svetlosne ukrase, holesterički za merenje temperature i kontrolu rashlađenosti, a smektički za televizijsku tehniku.

Molekuli holesteričkih kristala menjaju svoje ljuskasto uređenje u zavisnosti od promena temperature. Talasna dužina [illegible] svetlosti koja se reflektuje sa ravni kristala zavisi od rasporeda molekula, pa promene rasporeda imaju za posledicu promenu boje u kojoj kristale vidimo. Drugim rečima, promena temperature izaziva promenu boje ... sa osetljivošću od desetog dela stepena Celzijusa. Upravo tolika razlika postoji između kancerogenih i susednih zdravih ćelija u ljudskom tkivu (u zdravim ćelijama na rubu tumora povećava se koncentracija krvi i one su zato toplije za 0,10° C), pa se detekcija raka može vršiti holesteričkim premazom preko tkiva ili, što je jeftinije, stavljanjem holesteričke tablete na ferna mesta na telu.

Ako se koristi smesa različitih holesteričkih tečnih kristala ... mnoge medicinske laboratorije vrše istraživanja na tom polju — osetljivost se može povećati i deset puta, sve do stotog dela stepena pri sobnoj temperaturi. Zahvaljujući tome moguće je, na primer, otkriti da li je krvlju bogata placenta majke pomerena sa svog mesta, odnosno da li se mora primeniti carski rez. Takođe, moguće je sa uspehom ispitivati funkcionisanje krvotoka kod dece i odraslih.

Dinamička difuzija

Pravci orijentacije molekula nematičkih kristala osciluju oko jednog srednjeg jedinstvenog pravca. U prisustvu električnog polja, ove fluktuacije se pojačavaju i joni se grupišu na krajevima kristala — pozitivni na jednu, a negativni na drugu stranu. Pod naponom iznad 5 V ustaljuje se hidrodinamička struja: fluidni tečni kristali lagano cirkulišu zatvorenom putanjom. Povećanje napona za nekoliko volti povlači turbulenciju na onoj strani gde se javlja otcanje jona. Molekuli gube jednoobraznost orijentacije, raspršujući spoljnu svetlost. Dok je u prvom slučaju tečni kristal proziran, u drugom postaje beo (zbog difuzije svetlosti).

Amerikanac Hajlmejer (Heilmeyer) otkrio je još 1962, a rasprava o tome objavio tek 1968. godine, princip elektronskog prikazivanja pomoću tečnih kristala — nizom tačaka koje u električnom polju, usled difuzije postaju svetle. Da bi se od tečnih kristala stvorio televizijski ekran moralo bi se prikazati 25 slika u sekundi, pod uslovom da se svaka zadrži 40 milisekundi — vreme koje našem oku omogućuje da dobro vidi sliku. Za televiziju sa 625 redova svaki red treba (400 ms : 625) prikazivati 64 mikrosekunde.

Naučnici su dosad uspeli da načine tečne kristale koji mogu svetleti 400 mikrosekundi (francuska firma „Thomson"), ali ne i manje. Veruje se da će 64 mikrosekunde biti dostignute kroz pet godina i da će se televizori na ovom principu već za 10 godina naći na tržištu.

Televizija sutrašnjice

Ekran od tečnih kristala za televiziju sutrašnjice biće uistinu revolucionaran: napon od samo nekoliko volti dovodiće se na mikronski tanke linije tečnih kristala, pa će ekran moći da bude zadivljujuće tanak — svega 15 mm u odnosu na 40 cm kod današnjih katodnih cevi. Pretpostavlja se da će se televizori budućnosti sastojati iz dva glavna dela: na jednom zidu će stajati elektronika, a na drugom tanki ekran, možda velik kao filmsko platno. U isto vreme moraće se valovati postojeće i džepni baterijski televizori male potrošnje i malih dimenzija.

Mali pobudni napon tečnih kristala, što znači i mala potrebna snaga, čini ih interesantnim za ispisivanje brojeva i slova. Poređenja radi, „Niksi" cev za ispisivanje cifara zahteva napon od 180 V, a troši dvadeset puta više energije.

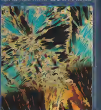
Nematički kristali mogu se za prikazivanje koristiti na još jedan način osim preko „dinamičke difuzije": molekuli svetlost vode u pravcu spirale u koju su kristali „uvijeni" ... u električnom polju koje deluje ... menja pravac spirale, a time i ... svetlosti. Ovaj princip koristi se kod časovnika s tečnim kristalima, za koje se energija obezbeđuje iz minijaturne baterije. Sličan princip moći će da se koristi za ispisivanje svetlećih tekstova ili iscrtavanje dinamičkih ukrasa. Umesto da se zasebno komanduje svakom tačkom u sistemu sa tečnim kristalima, upotrebljavaće se tehniku „umnožavanja": tačke će se ... jedna za drugom ... [illegible]

Dostojna rehabilitacija

Smektički kristali su najbliži čvrstom stanju i najotporniji prema uticaju spoljnih ... Umesto električnim poljem, na njih se može delovati laserskim zracima. Toplota iz lasera remeti molekularni red i tečni kristal se ... molekuli haotično zauzimaju ... rasipajući svetlost. Da bi se red ... [illegible]



[illegible] PRIVUČENA PRISUSTVOM MOLEKULA NA [illegible] SAPUNICA FORMIRA MENUR

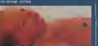


[illegible] ŠTERIL NANOSA OVA [illegible] KRISTALE (PLAVO-BELE [illegible] ZAMENE (VIŠEBOJNE ISLINE)



DŽEPNI RAČUNAR SA SVETLEĆIM BROJEVIMA. SLABE ELEKTRIČNE PROMENE MENJAJU BOJU TEČNIH KRISTALA I ISPISUJU CIFRE OD 0 DO 9, OD KOJIH SE SVAKA SASTOJI OD SEDAM CRTICA





MERENJE TEMPERATURE KOD NOVOROĐENČETA: UMESTO PRAKSE UNOŠENJA TERMOMETRA U TELO BEBE MLAĐE OD MESEC DANA KORISTI SE „TABLETA" OD TEČNIH KRISTALA, KOJA SE STAVLJA NA KOŽU IZNAD SUBRENA

ISPITIVANJE METALNOG UZORKA NA ISTEZANJE: NAJSLABIJI DEO SE NAJBRŽE ISTEŽE I ZAGREVA, PA PREMAZ (TEČNI KRISTALI) DOBIJA TAMNO-PLAVU BOJU



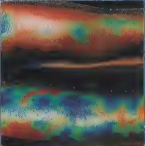
TRI VRSTE TEČNIH KRISTALA: HOLESTERIČKI (LEVO), NEMATIČKI (U SREDINI) I [illegible]

[illegible] je na kristal delovati električnim poljem [illegible] providnost odmah prestaje da se rasipa. Na [illegible] pomoću lasera može, na telefonskim [illegible] da se moduliše televizijska slika.

[illegible] kristali mogu da se koriste i za druge [illegible] svrhe. Švedani su načinili pute [illegible] natopljen vodom sa molekulima koji [illegible] vodu i molekulima koji ne vežu vodu. [illegible] ne mogu da od njega udebljaju, dok [illegible] mogu.

[illegible] holesterničkih tečnih kristala može se uspešno vršiti i kontrola smrznutih proizvoda. Ako se na kristal deluje električnim poljem molekuli se orijentišu u istom pravcu (kao kod nematičkog kristala) i kristal deluje prozirno. U tom stanju se zamrzava zajedno s prehrambenim proizvodom. Međutim, ako je proizvod bio odmrzavan — usled čega je mogao da se ukvari — a zatim ponovo smrznut, kristali (obično u obliku tablete) dobijaju određenu boju, to jest prelaze u holesterničko stanje, i u tom stanju ostaju zamrznuti. [illegible] molekula, na koji nije više delovano električnim poljem, ostaje kao nedvosmislen dokaz o odmrzavanju.

Korišćenje tečnih kristala zapravo je tek počelo i mnogobrojne laboratorije širom sveta stalno otkrivaju nova područja njihove primene. Zanemareni više od jednog veka, oni su sada dostojno rehabilitovani. Brzo osvajajući mnoge naučne oblasti — zasada sasvim izvesno telekomunikacije, tehnologiju, medicinu, informatiku, ishranu — oni sve više dokazuju da su uistinu kristali čuda.

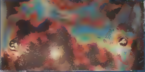


[illegible] DOK JE [illegible] (PREMAZ) SU CRVENI [illegible], ALI POSLE VEŽBANJA [illegible] POSTAJE VIŠE [illegible]. KRISTALI [illegible] VIŠE PLAVI





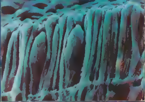
KA TELEVIZIJI SUTRAŠNJICE: NA EKRANU [illegible] KRISTALA SLIKA SE [illegible] ELEKTRIČNIM POLJEM (GORE), A NA EKRANU OD SMEKTIČKIH KRISTALA POMOĆU LASERA (DOLE)



U SLUŽBI MEDICINE: TOPLOTA UZROKOVANA KONCENTRACIJOM KRVI NA RUBOVIMA TUMORA NA GRUDIMA ŽENE MENJA BOJU TEČNIH KRISTALA U PLAVO



[illegible] NERVE ZEBRA [illegible] SE KAO IZOLATOR, JER SPREČAVAJU ISTICANJE I KRATKE VEZE MEĐU [illegible]



TEČNI KRISTALI U [illegible] „PRSTI" [illegible] REAGUJU NA CRNO I BELO [illegible] „STOŠCI", KOJI ZAHTEVAJU JAČE POBUDNE SIGNALE, PERCIPIRAJU BOJE

Pretpojačavač
za magnetsku gramofonsku glavu

Piše Života Nikolić dipl inż

U PROŠLOM BROJU ČASOPISA OBJASNILI SMO PRINCIPE UPISIVANJA I REPRODUKCIJE MONO I STEREO SIGNALA SA GRAMOFONSKIH PLOČA, SA DA ĆEMO U POSLEDNJEM NASTAVKU NAŠE SERIJE NEŠTO REĆI O OBLIKU FREKVENTNE KARAKTERISTIKE PRILIKOM ZAPISIVANJA SIGNALA NA PLOČU I DATI ŠEMU ODGOVARAJUĆEG PRETPOJAČAVAČA ZA REPRODUKCIJU SA POTREBNOM FREKVENTNOM KARAKTERISTIKOM OVIM NASTAVKOM ZAOKRUGLILI SMO PRIKAZ NAJOSNOVNIJIH SPOJEVA NISKOFREKVENTNE TEHNIKE KOJU RADIO KONSTRUKTORI NAJČEŠĆE I KORISTE ŽELJA NAM JE BILA DA ČITAOCE ZAINTERESUJEMO ZA PRAKTIČNO IZVOĐENJE RADIO KONSTRUKCIJA DA IH UPOZNAMO S OSNOVNIM PRINCIPIMA ELEKTRONIKE I S NEKIM PRAKTIČNIM REALIZACIJAMA UREĐAJA GALAKSIJA ĆE I UBUDUĆE DONOSITI SEPARATNE PRILOGE O RADIO AMATERSTVU

Ranije smo rekli da je amplituda kretanja igle u lateralnom pravcu kod mono gramofonskih ploča i pod uglom od 45 kod stereo ploča proporcionalna intenzitetu zvuka S druge strane poznato je da najveću energiju nose baš niske učestanosti srednje učestanosti imaju manju energiju ali na one najčešće pojavljuju u frekventnom spektru visoke učestanosti niti se često pojavljuju niti nose značajnu energiju

Zbog toga što niske učestanosti nose najveću energiju amplitude kretanja igle prilikom zapisivanja originalnog zvuka niskih frekvencija bile bi veoma velike pa bi se lako moglo dogoditi da se dva susedna kanala koja sadrže zapisane niske učestanosti međusobno spoje i time naruši spiralno kretanje kanala odnosno ploča postaje neupotrebljiva

Da ne bi do toga došlo prilikom snimanja unosi se korekcija frekventne karakteristike u oblasti niskih učestanosti odnosno one se dejstvom posebnog korektora sa precizno definisanom karakteristikom relativno manje pojačavaju u odnosu na srednje učestanosti Time se postiže smanjenje lateralnog kretanja igle

Takođe poznato je da je sopstveni šum gramofonske ploče najintenzivniji na visokim učestanostima a amplitude korisnog signala na ovim frekvencijama vrlo je mala pa se prilikom snimanja originalnog zvuka vrši i korekcija visokih učestanosti ali se one u ovom slučaju ističu — a ne prigušuju kao što je to slučaj kod niskih frekvencija Ovo prigušenje vrši se tačno definisanom internacionalno prihvaćenom propisu

Korekcijom frekventne karakteristike u oblasti visokih frekvencija postiže se dakle poboljšanje odnosa korisnog signala i sopstvenog šuma ploče

Prilikom reprodukcije neophodno je uvesti komplementarnu korekciju signala kako bi on na izlazu bio veran signalu kojeg su mikrofoni čuli Zbog toga je u pretpojačavač neophodno uvesti korekciju frekventne karakteristike koja mora da bude direktno komplementarna frekventnoj karakteristici korektora koji se koristi prilikom upisivanja signala na ploču

Karakteristike korektora koju mora da poseduje pretpojačavač prikazane je u tabeli Vidimo da su najniže frekvencije istaknute za oko 10 puta u odnosu na referentnu frekvenciju od 1 000 Hz a da su najviše frekvencije na isto toliko potisnute

Shema pretpojačavača za magnetsku gramofonsku glavu koji ima potrebnu frekventnu karakteristiku date je na slici 1 Vidimo da je ovde u principu reč o dvostepenom direktno spregnutom pretpojačavaču sa negativnom povratnom spregom za jednosmernu struju i negativnom povratnom spregom za naizmenični ulazni signal U tom pogledu ovaj pretpojačavač korektor vrlo je sličan ranije objavljenom mikrofonskom pretpojačavaču





f	K	K(dB)
20 Hz	0,108	+19,3
30	0,118	+18,6
40	0,130	+17,8
50	0,141	+17,0
60	0,157	+16,1
80	0,188	+14,6
100	0,221	+13,1
200	0,380	+8,4
300	0,527	+5,6
400	0,648	+3,8
500	0,730	+2,7
600	0,813	+1,8
800	0,912	+0,8
1kHz	1,000	0,0
2	1,340	−2,5
3	1,718	−4,7
4	2,108	−6,5
5	2,570	−8,2
6	2,880	−9,2
8	3,930	−11,9
10	4,342	−12,7
12	5,021	[illegible]
14	5,781	−15,8
16	7,074	−17,7
18	[illegible]	−18,8
20	[illegible]	−19,6

Negativna povratna sprega za naizmenični signal polazi sa kolektora tranzistora T2 i ide na emiter tranzistora T1 Ona je napravljena frekventno zavisnom na taj način što su frekventno nezavisni elementi (otpornici R4 i R8) premošćeni kondenzatorima C3 i C4 koji su frekventno zavisni, jer se njihova reaktansa menja sa frekvencijom (sa višim frekvencijama opada, a sa nižim raste) Pojačanje ovakvog pretpojačavača na frekvenciji 1 000 Hz iznosi 100 puta na 20 Hz je oko 1 000 puta a na 20 kHz svega 10 puta

Negativna povratna sprega za jednosmerni napon izvedena je sa razdelnika u emiteru tranzistora T2 i preko otpornika R5 vodi na na bazu tranzistora T1 Ukoliko se radna tačka ovog tranzistora usled promene temperature ili nekog drugog razloga promeni tako da njegova kolektorska struja na primer poraste — povećaće se i pad napona na radnom otporniku R2, pa će se smanjiti kolektorski napon na kolektoru tranzistora T1 Time će se smanjiti i napon na bazi tranzistora T2 što će kao posledicu imati smanjenje struje kroz ovaj tranzistor Sada će i pad napona na otporniku R8 u kolu emitera ovog tranzistora biti manji a time i napon polarizacije na bazi tranzistora T1

Ovo smanjenje polarizacije izazvaće smanjivanje kolektorske struje prvog tranzistora odnosno njeno vraćanje na približno istu vrednost koju je imala pre spoljnog dejstva na tranzistor T1 Otpornik R8 premošćen je elektrolitskim kondenzatorom C5 tako da na otporniku R8 ne postoji naizmenične komponente izlaznog signala pa je negativna povratna sprega koja polazi sa ove tačke efektivna jedino za jednosmernu struju

Otpornik R1 obezbeđuje pravilno opterećenje magnetske gramofonske glave koje treba da iznosi oko 47 kilooma Za otpornik R1 namerno je uzeta veća vrednost od ove jer je on na naizmenični signal (preko elektrolitskog kondenzatora C2) šentiran ulaznom otpornošću pretpojačavača tako da je ekvivalentna ulazna impedansa vrlo bliska potrebnoj vrednosti od 47 kilooma

Na izlazu iz ovog pretpojačavača nije vezan nikakav elektrolitski kondenzator za razdvajanje jednosmerne od naizmenične komponente jer se ovaj pretpojačavač vezuje na stepen za mešanje i regulaciju boje tona (opisan u oktobarskom broju Galaksije), umesto mikrofonskog pretpojačavača odnosno njegov se izlaz vezuje na elektrolitski kondenzator C4 od 10 mikrofarada. Ukoliko se želi da se ovaj veže na gramofonski ulaz ove miksete odnosno potenciometar R10 od 1 oma na izlaz pretpojačavača za magnetsku gramofonsku glavu treba vezati elektrolitski kondenzator kapaciteta 5 do 10 mikrofarada tako da njegov pozitivni izvod dođe na kolektor tranzistora T2 a negativni na gornji izvod potenciometra R10

Raspored elemenata prikazan je na slici 2 Korišćena je opet univerzalna štampana pločica Kao što vidimo broj nastavnih delova nije veliki pa je korišćena samo jedna polovina pločice čime je postignuto da se druga polovina može koristiti za drugi kanal stereo pretpojačavača za magnetsku glavu a ovaj pretpojačavač se izvodi na univerzalnoj pločici simetrično prvom, tako da mu izlaz takođe dolazi u sredinu pločice

Naravno svi vodovi koji nose signal između gramofona i pretpojačavača kao i između izlaza pretpojačavača i ulaza u miksetu, moraju obavezno da budu izvedeni oklopljenim mikrofonskim kablom

Ne dajemo posebno način izvođenja spojeva na pločici, smatrajući da su naši konstruktori stekli dovoljno iskustva u čitanju shema i njihovoj realizaciji

Registar „Galaksije“

SPISAK TEKSTOVA OBJAVLJENIH U BR. 33—44 U 1975. GODINI

Dragi čitaoci,

Pred vama se po četvrti put nalazi naš već tradicionalni REGISTAR, koji ovog puta sadrži spisak tekstova objavljenih tokom 1975 godine. Svrha REGISTRA je da vam olakša pronalaženje priloga iz pojedinih naučnih oblasti koje vas interesuju. Iz istih razloga odnedavno smo uveli praksu da u svakom pojedinom broju „Galaksije“ objavljujemo kompletan sadržaj (a ne samo izbor tema) i da na svakom listu (na neparnoj strani) obeležavamo mesec i godinu.

Za korišćenje REGISTRA pružamo sledeća uputstva

- rubrike, odnosno naučne oblasti, sređene su po abecednom redu
- brojitelj iza naslova teme označava broj „Galaksije“, a imenitelj stranicu,
- prilozi u rubrikama „Klub istoričara tehnike“, „Mala enciklopedija Galaksije“, „Pisma Galaksiji“, „Vesti iz astronomije i astronautike“, „Vesti iz ekologije“, „Vesti iz nauke i tehnike“ i „Vitrina“ — zbog njihovog velikog broja — nisu prikazani pojedinačno, ali su na odgovarajućem abecednom mestu u REGISTRU upisane stranice na kojima se nalaze u pojedinim brojevima,
- zbog sličnosti, neke oblasti su udružene (na primer, FIZIKA I MATEMATIKA), ali se na abecednom mestu svake od njih nalazi oznaka „vidi“ i naziv oblasti koja je prva navedena (MATEMATIKA, vidi FIZIKA I MATEMATIKA),
- na kraju spiska iz pojedinih oblasti nalaze se oznake „vidi“ i naziv oblasti koja se pravom ima srodnosti (na primer MEDICINA vidi i PSIHOLOGIJA)

Nadamo se da će vam REGISTAR GALAKSIJE poslužiti u sistematskom proučavanju pojedinih naučnih oblasti i tako postati VAŠ VODIČ KROZ SVET NAUKE





Registar „Galaksije"







Registar „Galaksije“







Registar „Galaksije“







VESTI IZ NAUKE I TEHNIKE

Promanljiva osetljivost čula

Smatra se da je slepoća, kod nekih ljudi kompenzirana povećanom oštrinom drugih čula. Psiholozi sa univerziteta Manitoba u Vinipegu odlučili su da provere tu tezu i konačno utvrdili da je dovoljno da čovek bude lišen čula vida nedelju dana, pa da njegovo čulo dodira postane oštrije.

Stručnjaci iz Vinipega izmerili su osetljivost na pritisak i bol kod 14 studenata koji su dobrovoljno ostali u totalnom mraku sedam dana. Osetljivost na pritisak merena je (na ruci) pomoću esteziometra. Test je predviđao dodirivanje dve tačke istovremeno, kad su te tačke blizu dodir se oseća kao jedan, ako su međusobno malo više udaljene oseća se dva dodira. (Ukoliko je koža osetljivija dve tačke će se registrovati na manjoj udaljenosti tačaka — i obrnuto.)

Osetljivost na bol merena je d...metrom primenom toplote. Vreme od početka zračenja toplote i prve ... bola uzeto je kao mera za osetljivost kože. Studenti su na taj način testirani prvog, zatim trećeg i sedmog dana. Nepobitno je dokazano da su postajali znatno osetljiviji na ... ukoliko je eksperiment duže ...vao. Kad su se vratili normalnom ... tu super-osetljivost njihovog čula ... re je iščezla.

Kasata za srčane bolesnike

Biomedicinske kasete za snimanje dobijene kao uzgredni rezultat ...ričkog programa za istraživanje svemira omogućava lekarima da prate stanje srčanih bolesnika ili pacijenata na koje se sumnja da pate od srčanih bolesti u njihovoj životnoj ili radnoj sredini. Jedinica je teška 2,2 kilograma i prodaje se u crnoj kutiji i o kaiševima koji se stavljaju preko ramena. Uz ove se dobijaju mikrofon, elektrode sa spojnim kablovima i konektorima za EKG aparate.

Instrument za snimanje ima sve potrebne uređaje za primanje signala tako da se EKG može snimati i reprodukovati bez spoljnih skenera ili demodulatora. EKG se može pratiti na leke... revom EKG instrumentu i ta kaka za snimanje leko i za reprodukciju, čime se povećava mogućnost korišćenja aparata.



Motor za džambo džetova

Na slici je model aviona Boeing 747 sa motorom rols rojs RB 211 — 524 prilikom ispitivanja u aerodinamičnom tunelu, radi proučavanja strujanja vazduha kada se koristi potisna snaga motora unazad. Para pokazuje oblik strujanja kada se potisna snaga usmeri unazad radi kočenja za vreme sletanja i omogućava tehničarima da kontrolišu koliko toplog vazduha motor ponovo usisa.

U toku su razvojni radovi na motoru koji će imati uzletnu potisnu snagu od 53 908 kp bez bitnih izmena u konstrukciji.

Gorivo od drvenog otpada

U SAD je konstruisan uređaj koji iz drvenog otpada proizvodi gorivo po termičkom kapacitetu ravno nafti, ali bolje od nje u ekološkom pogledu jer sadrži manje sumpora. Za dobijanje tog goriva drveni otpad se podvrgava visokom pritisku dajući vrelu paru i ugljen-dioksid.

Stimulator za rašćenja stoke

Jedna američka firma počela je da proizvodi „ralgro" stimulator za rašćenje krupne rogate stoke i ovaca koji se unosi pod kožu uva životinje kroz kapilare. Uobičajene doze: tri granule za goveda i jedna za ovce. Ogledi su pokazali da primena „ralgro" a ... izaziva povećanje težine junadi za 18,4 odsto. Prema saopštenju proizvođača novi preparat je netoksičan za čoveka. Posle 65 dana od njegovog nanošenja u životinju potpuno iščezava iz mesa junadi, a za 40 dana iz mesa ovaca.

Bezopasna plastika

Jedna hemijska kompanija iz Tokija proizvela je plastiku neobične težine i tvrdoće. Načinjena je posebnom kombinacijom na bazi kalcijum karbonata koji je aktiviran specijalnim postupkom sa polietilenom pod niskim ili srednjim pritiskom. Nova vrsta plastične materije je naročito je pogodna za zupčanike i table za instrumente. Kompanija planira da je prodaje prvenstveno kao materijal za auto i elektroindustriju i industriju aparata za domaćinstvo. Ova plastika ima nisko kalorično sagorevanje i ne odaje štetne gasove niti mirise.



Tragovi potonulog kontinenta?

Po mišljenju profesora geologije na Univerzitetu u Majamiju obrasci skamenjenih ekstremenata rakova i krečnjaka, koje su prikupili okeanolozi sa dubina 520—915 metara u centralnom delu Atlantskog okeana — između Afrike i Amerike — svedoče o tome da je u tom regionu u preistorijskoj eri potonuo neki kontinent.

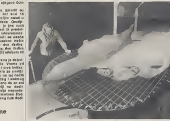
U vreme postojanja tog kontinenta — pre 70 miliona godina — Atlantski okean nije bio veći od današnjeg Crvenog mora. Ali to kopno postojalo je svega nekoliko miliona godina i zbog toga se na njemu nije mogao razviti bogatiji biljni i životinjski svet.

Bicikl baz obrtnih pedaia

Jedan američki pronalazač konstruisao je novi tip bicikla kod kojeg se pedale ne okreću, nego se samo pomeraju naviše i naniže. Konstruktor tvrdi da je takva vožnja ne samo udobnija već i produktivnija. Biciklista intenzivno pritiska na pedale samo u fazi ubrzavanja, dok je za održavanje tempa dovoljno lagano pokretanje.



Nove konstrukcije zahteva primenu znatno čvršćih materijala nego kod običnih bicikla. To se u prvom redu odnosi na ležajeve i lančani prenos.



Naobični šatori

Trisali (trisail) je mnogostran i interesantan način da se ljudi ili neki objekat zaštite od nevremena. To je najnoviji model šatora jedne engleske firme koji se zasniva na čeličnom jarbolu i poprečnim kablovima koji pridržavaju jedra. Ova jedra je obično izrađena od poliestera prevučenog sa PVC. Jake cirade i drugi neraslegljivi materijali takođe se mogu koristiti a postoji i mogućnost da se strane zatvore i da šatori služe kao izolovani prostor.

U poređenju sa normalnim otvorenim šatorima prednost ovakvih struktura sastoji se u brzom postavljanju i mogućnosti kombinovanja jednostavnih oblika uobičajenih šatora sa interesantnim formama koje pokrivaju velike površine.

Od strukture dimenzija 108 m² pomoću modula spojenih patent zatvaračima može se pokriti površina od 465 m².

Ovi šatori izrađuju se u raznim bojama da bi se što više uklopili u prirodni ambijent ili da služe kao lako uočljivi centralni objekat.





Propast zvezde

TOKOM POSLEDNJE DECENIJE ASTROFIZIČARI SU STEKLI MNOGA ZNAČAJNA SAZNANJA O ŽIVOTNIM CIKLUSIMA ZVEZDA. ALI MEHANIKA KOJA JE UZROKOVALA FENOMEN ČIJI SNIMAK DONOSIMO NA OVOJ STRANI RAZOTKRIVANA JE KORAK PO KORAK, NIT PO NIT, VIŠE OD JEDNOG STOLEĆA. SLIKA PRIKAZUJE MAGLINU RAK (M 1 ILI NGC 1952) U SAZVEŽĐU BIKA, PROSTRANI ŠIREĆI OBLAK SIJAJUĆEG GASA — OSTATKE SUPERNOVE, EKSPLODIRAJUĆE ZVEZDE, KOJA JE NA NEBU PRVI PUT VIĐENA 4. JULA 1054. GODINE. PUNE DVE GODINE ONA JE IZGARALA TAKVIM SJAJEM DA JE BILA VIDLJIVA I DANJU. ZATIM JE IŠČEZLA — PRVO IZ VIDA, A POTOM I IZ SEĆANJA.

ASTRONOMI SU KROZ SVOJE TELESKOPE OVU MAGLINU POČELI DA POSMATRAJU 1731. GODINE. DELIĆ PO DELIĆ, TOKOM MNOGIH GODINA, ONI SU GRADILI TEORIJU DA SU TO OSTACI NEBESKE KATASTROFE KOJA SE ZBILA 900 GODINA RANIJE. DOKAZ DA SU BILI U PRAVU POJAVIO SE 1921, KADA SU OBJAVLJENE DREVNE KINESKE HRONIKE KOJE SU POMINJALE DATUM EKSPLOZIJE. A ONDA, 1934. GODINE, POJAVILE SU SE I STARE JAPANSKE BELEŠKE KOJE SU NJEN SJAJ POREDILE SA JUPITEROVIM, UKAZUJUĆI TIME DA JE POSREDI BILA UISTINU SPEKTAKULARNA KATAKLIZMA, KAKVU DANAS NAZIVAMO — SUPERNOVA. ZELENKASTU CENTRALNU OBLAST RAKA ISPUNJAVAJU SLOBODNI ELEKTRONI UBRZANI U SNAŽNOM MAGNETSKOM POLJU, KOJI EMITUJU SINHROTRONSKO ZRAČENJE. FOTONI SA NAJVEĆIM ENERGIJAMA (IZ SINHROTRONSKE RADIJACIJE) UDVOSTRUČUJU JONIZACIJU KISEONIKOVIH ATOMA, USLED ČEGA FILAMENTI BLIŽI SREDIŠTU MAGLINE ŽUĆKASTO SJAJE. SPOLJNI FILAMENTI, SASTAVLJENI OD VODONIKA I AZOTA NA TEMPERATURI OD 40.000 °C, EMITUJU NARANDŽASTU I CRVENKASTU SVETLOST.